

MARIA FERNANDA BATISTA COELHO DA FONSECA

**ANÁLISE DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO DÉFICIT DE
ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE E DESENVOLVIMENTO TÍPICO**

Tese apresentada à Universidade Federal
de São Paulo - Escola Paulista de
Medicina para obtenção do título doutor
em Ciências.

São Paulo
2016

MARIA FERNANDA BATISTA COELHO DA FONSECA

**ANÁLISE DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO DÉFICIT DE
ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE E DESENVOLVIMENTO TÍPICO**

Tese apresentada à Universidade Federal
de São Paulo - Escola Paulista de
Medicina para obtenção do título doutor
em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Francisco
Amodeo Bueno

Coorientadora: Profa. Dra. Claudia Berlim
de Mello

São Paulo

2016

Fonseca, Maria Fernanda, B. C. da

Análise dos Estilos de aprendizagem de crianças e adolescentes com Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade e Desenvolvimento Típico./ Maria Fernanda B.C. da Fonseca – São Paulo, 2016.

89f

Tese de Doutorado – Universidade Federal de São Paulo. Programa de Pós Graduação em Ciências.

Título em inglês: Learning styles in ADHD and Typically (DT) developing children and adolescents.

1.Aprendizagem 2. Estilos de aprendizagem. 3. Avaliação neuropsicológica. 4. Comportamento.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE PSICOBIOLOGIA

Programa de Pós Graduação em Ciências, nível doutorado.

Chefe do Departamento: Prof. Dr. José Carlos Fernandes Galduróz

Coordenadora Pós-graduação: Dra. Débora Cristina Hipólide

MARIA FERNANDA BATISTA COELHO DA FONSECA

**ANÁLISE DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO DÉFICIT DE
ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE E DESENVOLVIMENTO TÍPICO**

Presidente da banca: Prof. Dr. Orlando Francisco Amodeo Bueno

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Carlos Fernandes Galduróz _____

Profa. Dra. Sylvia Helena S. S. Silva Batista _____

Profa. Dra. Evelise Maria Labatut Portilho _____

Dra. Vera Lucia Duarte Vieira _____

DEDICATÓRIA

Dedico a minha mãe querida que me estimulou ao crescimento por meio dos estudos e pelo trabalho.

Meu marido Alexandre e meus filhos André e Beatriz pela tolerância nas constantes ausências dedicadas aos estudos e pelo apoio recebido.

Aos meus queridos mestres:

Prof. Dr. Orlando Bueno pela sabedoria, conhecimento, carinho e respeito.

Dr. Mauro Muszkat pela orientação séria e competente utilizando seu vasto conhecimento nas ações desenvolvidas no Centro Paulista de Neuropsicologia junto às crianças e seus familiares.

Aos alunos de maneira geral que apresentam dificuldades para aprender, e para seus professores uma possibilidade de compreenderem a singularidade do processo ensino-aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador da pós-graduação Prof. Dr. Orlando Francisco Amodeo Bueno que dedicou seu tempo e conhecimento aos meus estudos com carinho e respeito.

A minha coorientadora Profa. Dra. Claudia Berlim de Mello pela orientação e apoio ao longo dos meus estudos.

A Dra. Dalva Soutto Mayor pelas oportunidades de ingresso na área educacional e pela força em minha experiência profissional.

Aos membros da banca examinadora pela dedicação e acréscimos relevantes a esse estudo.

À Profa. Dra. Sabine Pompeia pelas orientações e enriquecimento aos meus estudos.

A minha grande amiga e parceira Maria Goreti S Cruz pela força e incentivo diário.

Ao meu colega Thiago Gusmão pela parceria ao longo de meus estudos.

Aos profissionais da Educação em especial aos profissionais da Escola Municipal Manoel de Paiva e Colégio Lumen que possibilitaram a realização desse estudo e permitiram um caminho para buscar os processos de aprender dos indivíduos como meio para a melhoria da qualidade do Ensino e Aprendizagem.

Aos colegas do Centro Paulista em Neuropsicologia pelo apoio e orientação sobre os aspectos neuropsicológicos o que estimulou a um conhecimento maior sobre a relação dos aspectos cognitivos e comportamentais que envolvem a aprendizagem das crianças.

As representantes da Pós Graduação do Departamento de Psicobiologia da UNIFESP, Jacqueline Wetzl, Mara Vianna pelas orientações e esclarecimentos.

À Universidade Federal de São Paulo – Departamento de Psicobiologia pelo apoio para a realização dessa pesquisa.

À Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior pelo apoio à pesquisa.

Ao Centro Paulista de Neuropsicologia pelo apoio na realização da pesquisa.

À Associação Fundo de Incentivo a Pesquisa – AFIP pelo apoio a realização da pesquisa.

SUMÁRIO

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vi
Sumário.....	vii
Lista das siglas.....	ix
Lista de Tabelas.....	x
Resumo.....	xi
Abstract.....	xii
1.INTRODUÇÃO.....	1
1.1 A origem da pesquisa.....	2
1.2 Conceitos de aprendizagem na psicologia, na neurociências e na educação.....	3
1.3 Estilos de Aprendizagem.....	9
1.4 Transtornos do Déficit de Atenção/Hiperatividade.....	12
2 . OBJETIVO.....	15
2.2 Geral/ Específico.....	16
3. MÉTODO.....	17
3.1 Amostra casuística.....	18
3.2 Instrumentos	19
3.2.1 Inventário de Estilo de Aprendizagem Portilho/Beltrami.....	19
3.2.2 Escala para Avaliação da Motivação Escolar Infante Juvenil EAME-J.....	19

3.2.3 Desempenho escolar TDE.....	20
3.2.4 Avaliações Neuropsicológicas.....	20
Coeficiente de Inteligência- Wisc III.....	20
Aspectos da Atenção – CPT.....	21
Aspectos da Memória operacional – AWMA.....	21
Inventário de Comportamento da Infância e Adolescência CBCL.....	21
Inventário de avaliação do Desempenho do Funcionamento	21
Executivo BRIEF.....	21
4. ANÁLISE DE DADOS.....	22
5. RESULTADOS.....	25
6. DISCUSSÃO.....	31
7. CONCLUSÃO.....	36
8. REFERÊNCIAS.....	39
9. ANEXOS.....	45
A. Parecer do Comitê de Pesquisa.....	47
B. Termo de Assentimento.....	50
C. Termo de Consentimento.....	52
D. Ficha de aplicação dos estilos de aprendizagem.....	54
E. Artigo Publicado: Analysis between the association of learning styles with, the gender, age and intelligence of Brazilian children of elementary education I.....	56

LISTA DE SIGLAS

EA	Estilos de Aprendizagem
IEA	Inventário de Estilos de Aprendizagem
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade
DT	Desenvolvimento Típico.
CHAEA	Cuestionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje.
ABEP	Associação Brasileira de Estudos Populacionais
EAME-IJ	Escala de Motivação escolar Infanto-juvenil-
AWMA	Automated Working Memory Assessment
CPT	Conners' Continuous Performance Test
DUA	Desenho Universal da Aprendizagem
CBCL	Inventário de Comportamento da Infância e Adolescência
BRIEF	Behavior Rating Inventory of Executive Function
TDE	Teste de Desempenho Escolar
DSM IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV

LISTA DE TABELAS

6.1 Tabela 1 Caracterização sócias demográfica das amostras.....	24
6.1 Tabela 2 Análise comparativa dos aspectos cognitivos dos grupos..	25
6.2 Tabela 3. Análise do Comportamento na visão de Pais e Professores.....	26
6.3 Tabela 4. Análise do desempenho escolar e motivação entre os grupos...	27
6.4 Tabela 5. Distribuição dos estilos de aprendizagem por grupo.....	28
6.5 Tabela 6. Análise de correlação entre estilos, testes e comportamento.....	28

RESUMO

Estilo de aprendizagem (EA) é um conceito utilizado na área educacional pedagógica que traduz as expressões preferenciais de como os indivíduos processam as informações, interagem e respondem de maneira singular às diferentes tarefas de aprendizagem no ambiente escolar. O **objetivo** desse estudo foi o de analisar os estilos de aprendizagem em relação aos aspectos neuropsicológicos, comportamentais e de desempenho acadêmico em crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) comparado a crianças com desenvolvimento típico (DT). **Método:** Foram avaliadas 60 crianças, sendo 30 com TDAH de acordo com os critérios do DSM IV e 30 DT, com idades entre 6 e 12 anos, de ambos os sexos, pareadas por idade, gênero, série escolar e tipo de escola (pública ou privada). Os estilos de aprendizagem foram classificados em 4 subtipos, ativo, reflexivo, teórico e pragmático, de acordo com os padrões de respostas no Inventário de Estilos de Aprendizagem (IEA) de Portilho & Beltrami (2009). Tais estilos foram relacionados aos achados em testes neuropsicológicos incluindo Coeficiente de Inteligência, atenção, memória, função executiva e escalas de sintomas comportamentais e função executiva, além de medidas padronizadas de desempenho pedagógico e motivacional. **Resultados:** Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os diferentes EA nos grupos TDAH e DT. Houve correlação entre EA com as múltiplas variáveis neuropsicológicas e comportamentais de ambos os grupos (TDAH e DT). O estilo ativo correlacionou-se à medidas de iniciativa ($p < 0,018$), dificuldades para manter o foco da atenção ($p < 0,048$) e maior variabilidade no tempo de reação (TR) ao longo de tarefa computadorizada de atenção ($p < 0,009$). O estilo reflexivo correlacionou-se ao melhor desempenho em tarefas pedagógicas ($p < 0,021$), em provas de memória operacional verbal e visoespacial (0.033), mas a uma menor capacidade de manter uma consistência no Tempo de Reação ($p < 0,038$) bem como a menores índices de comportamentos ansiosos ($p < 0,03$) e depressivos ($p < 0,004$). O estilo teórico correlacionou-se com indicadores positivos de motivação ($p < 0,016$), memória operacional visoespacial ($p < 0,049$) com maiores índices de ansiedade ($p < 0,045$). O estilo pragmático correlacionou-se positivamente à memória operacional verbal ($p < 0,025$), maior variabilidade e consistência nas respostas ao longo da tarefa de

atenção e menor desempenho na memória operacional viso espacial ($p < 0,048$), e de motivação intrínseca ($p < 0,027$). **Conclusão:** Nosso trabalho ressalta a importância de estudar os diferentes estilos de aprendizagem na interface de processos neuropsicológicos que refletem diferentes padrões cognitivos, comportamentais e de desempenho acadêmico, úteis na seleção de estratégias educacionais e motivacionais assertivas, tanto em crianças com TDAH como com desempenho típico.

Descritores: Aprendizagem, Estilos de aprendizagem, Avaliação neuropsicológica, Comportamento.

ABSTRACT

Learning style (EA) is a concept used in education which reflects the preferred expressions of how individuals process information, interact and respond uniquely to different learning tasks in the school environment. The aim of this study was to analyze the learning styles in relation to neuropsychological aspects, behavioral and academic performance in children with Attention Deficit Disorder and Hyperactivity Disorder (ADHD) compared to typically developing children (TD). Method: 60 children were evaluated, 30 with ADHD according to DSM IV and 30 TD, aged 6 to 12 years, of both sexes, matched for age, gender, grade and type of school (public or private). Learning styles were classified into 4 subtypes, active, reflective, theoretical and pragmatic, according to the patterns of responses in the Learning Styles Inventory (IEA) of Portilho & Beltrami (2009). Such styles were related to findings in neuropsychological tests including intelligence quotient, attention, memory, executive function and scales of behavioral symptoms and executive function, and standardized measures of educational and motivational performance. Results: There were no statistically significant differences between the different EA in ADHD and TD groups. There was a correlation between EA with multiple neuropsychological and behavioral variables in both groups (ADHD and TD). The active style correlated with good initiative measures ($p < 0.018$), difficult to maintain the focus of attention ($p < 0.048$) and greater variability in reaction time (RT) over computerized task of care ($p < 0.009$). The reflective style correlated to better performance in educational tasks ($p < 0.021$) in working memory tests (0033), but less able to maintain a consistency in TR ($p < 0.038$) as well as lower rates of behavior anxiety ($p < 0.03$) and depression ($p < 0.004$). The theoretical style correlated with positive motivation indicators ($p < 0.016$), visual-spatial working memory ($p < 0.049$) as well as with higher levels of anxiety ($p < 0.045$). The pragmatic style was positively correlated with verbal working memory ($p < 0.025$), greater variability and consistency in responses along the computerized task attention and lower performance in spatial vision working memory ($p < 0.048$), intrinsic motivation ($p < 0.027$). Conclusion: Our study highlights the importance of studying the different learning styles in neuropsychological processes interface that reflect different cognitive patterns, behavioral and academic

performance, useful in selecting educational and motivational strategies assertive, both in children with ADHD as with typical performance .

Keywords: Learning, Learning Styles, Neuropsychological assessment, behavior.

Descriptors: Learning, Learning Styles, Neuropsychological, Behavior.

1.1 A origem da pesquisa

Desde 1988 como gestora de escolas de Educação Básica estive envolvida com o processo de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes no ambiente escolar com uma visão integral baseada numa dimensão de desenvolvimento neurobiológico, comportamental e social frente aos processos de aprender.

Aprendizagem não está apenas condicionada à transmissão de informações técnicas dos professores aos alunos, mas a uma verdadeira troca que envolve o reconhecimento das diferentes formas pelas quais os alunos processam as informações, a maneira singular de acordo com um *modus operandi* próprio. Neste sentido a aprendizagem significativa envolve tanto o preparo técnico do professor para enfrentar as demandas em sala de aula como o reconhecimento que predisposições cognitivas, comportamentais e motivacionais dos alunos para assimilar os conteúdos que influenciam recursivamente o processo de ensino-aprendizagem. Conhecer também em que medida os transtornos do neurodesenvolvimento como o Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) pode repercutir sobre a aprendizagem favorece ao professor a escolha de estratégias mais adequadas diante de desafios pedagógicos prevenindo consequências negativas não apenas educacionais, mas também comportamentais. Neste sentido conhecer as bases neuropsicológicas do desenvolvimento pode dar subsídios para intervenções objetivas, mais precoces e, conseqüentemente, mais efetivas no enfrentamento de queixas escolares.

Alterações neurobiológicas, psicológicas e neuropsicológicas podem trazer prejuízos e impacto no processo de aprender dos indivíduos e influenciam o modo como percebem, processam a informação, e respondem diante das tarefas escolares. Atuar como profissional da educação, num espaço de pesquisa com indivíduos com Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade (TDAH), me proporcionou uma visão integrada da relação educação e saúde, numa dimensão de possibilidades e compromissos que envolvem o apoio às crianças, famílias e professores por meio de orientações e intervenções baseadas em avaliações objetivas, embasadas nas neurociências. Essa interlocução revela espaços de orientações, encaminhamentos e intervenções para o apoio e avanços no diálogo

entre alunos e professores e consequentemente na qualificação do ensino utilizando metas e expectativas objetivas.

O ambiente escolar é um espaço privilegiado para compreendermos os processos de aprendizagem e suas relações com o desenvolvimento dos indivíduos, pois as ações diante das atividades exigem constantemente percepção, compreensão, retenção, assimilação e integração dentro de um contexto, para revelar a maneira como informações e atitudes contribuem para o sucesso ou insucesso do aluno. Neste sentido, as atividades escolares, dentro de um contexto pedagógico, expressam os diferentes padrões cognitivos, comportamentais e emocionais de cada aluno no enfrentamento das diferentes demandas educacionais. Portanto compreender tais padrões comportamentais, cognitivos e motivacionais podem revelar singularidades de um modo expressivo, definindo assim uma pré-condição para aprender.

1.2 Conceitos de Aprendizagem na Psicologia, na Neurociência e na Educação.

Para compreender a singularidade do processo de aprendizagem é fundamental discutir conceitos, teorias de desenvolvimento que enfatizem a interrelação de fatores psicossociais com variáveis neurobiológicas e educacionais. Para o behaviorismo a aprendizagem é o resultado de uma mudança de comportamento através de reforços imediatos e contínuos a uma resposta desejada. A integração de estímulos adequados às respostas condicionadas que, fortalecidas será emitida cada vez mais adequadamente, até se chegar ao comportamento desejado, revelando que leis naturais além de reger as reações do organismo que aprende, aumentam o controle das variáveis que o afetam. ⁽¹⁾

Na perspectiva sócio histórica, de Vygotsky, a aprendizagem ocorre pela interação, como recurso de aprendizado, enfatizando-se que a utilização deste recurso não é mecânica, mas envolve uma reconstrução ativa da capacidade da criança de aprender algo novo, através de mediadores que possibilitem alcançar a chamada zona de desenvolvimento proximal, isto é, uma interface do conhecimento que integra “o que” se sabe com “o que” se deve aprender. As interações na zona de desenvolvimento proximal possibilitam o desenvolvimento do discurso interior e o

pensamento reflexivo que fundamentam o aprendizado e a metacognição (saber que se sabe), que se traduz na utilização de ferramentas intermediárias como o brinquedo e a linguagem interna, no qual a criança para criar um mundo metarepresentativo de faz de conta. Este mundo está em todos os sentidos carregado de significados que facilmente são apreendidos e internalizados pela criança. Nesse sentido, os adultos ou mediadores proporcionam modelos de comportamento para a organização estrutural do pensamento infantil que possibilita maior participação das crianças em atividades compartilhadas no ambiente escolar e são considerados como “incentivadores cognitivos” na “participação orientada”, e simbólica (auto referencial) da criança com impacto positivo na autoestima ou mesmo na expressão de respostas às intervenções sociais, lúdicas e educativas. ⁽²⁾

Henri Wallon considera que no processo de aprendizagem infantil quatro elementos básicos se articulam o tempo todo: a afetividade, o movimento, a inteligência e a formação do “self” que agrupa e unifica a diversidade das funções psíquicas. Tais dimensões aparecem pouco diferenciadas no início do neurodesenvolvimento e só aos poucos vão adquirindo independência, constituindo-se como domínios distintos de atividade psíquica, física e comportamental.

O ambiente é fundamental para a integração destes domínios na medida em que o processo de interação ambiental (“nurture”) sobrepõe-se e condiciona processos naturais (“nature”). Dentro desta perspectiva a figura do educador é fundamental uma vez que propicia e possibilita o desenvolvimento de novas aptidões cognitivas e comportamentos básicos da criança. ⁽³⁾

Na teoria de Jean Piaget a cognição humana é reconhecida como uma forma de adaptação biológica na qual o conhecimento é construído aos poucos a partir do desenvolvimento das estruturas e funções que se organizam de acordo com determinados estágios, adaptando-se ao meio pela assimilação, acomodação e equilíbrio de informações às estruturas do pensamento, respeitando-se as várias fases do desenvolvimento ontogenético. ⁽⁴⁾

As neurociências concebem a aprendizagem a partir de condições estruturais e funcionais do Sistema Nervoso Central e de processos funcionais que subsidiam diferentes redes, circuitos e sistemas cerebrais. Alterações fisiológicas e lesões estruturais desses circuitos podem levar a sintomas neuropsicológicos variados como dificuldades no controle inibitório, atenção, memória, no auto monitoramento,

no processamento executivo ou no armazenamento "online" de informações (memória operacional) comprometendo qualitativamente e quantitativamente o processo aprendizagem.

Para o indivíduo aprender e processar as informações é necessária uma integração de diversas funções cognitivas, destacando-se as executivas, mnésicas, linguísticas e emocionais. As funções executivas podem ser definidas como processos mentais complexos pelos quais o indivíduo aperfeiçoa o seu desempenho cognitivo, regulando respostas adaptativas dirigidas a metas e o desempenho comportamental em situações que requerem a operacionalização, coordenação de ações, supervisão e o controle de processos inibitórios, básicos e superiores. ^(7,8,9)

O desenvolvimento das habilidades de memória é fundamental para o processo de aprender. A memória de curto prazo implica na retenção simples de pequenas quantidades de informação em breve intervalo de tempo, enquanto que a memória de trabalho ou operacional implica não só no armazenamento temporário mas também na manipulação do conteúdo, para propiciar atividades complexas como raciocínio e aprendizado. Memória operacional comprometida leva a problemas para manter informações na mente e manipulá-la ou agir de acordo com ela, gerando dificuldades de antecipação de consequências, na manutenção de autoinstruções verbais para orientar comportamentos dirigidos, de reflexão, autoquestionamento e solução de problemas verbais. Tal desempenho está frequentemente prejudicado em pessoas com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade. ^(10,11)

A aprendizagem envolve múltiplos estágios que definem uma tríade de funções e subfunções cognitivas que inclui função de "input" (recepção e a captação de estímulos), função de integração representada pela retenção de informações, planificação de estratégias em situação problema, seleção de dados relevantes, organização lógica, pensamento dedutivo, inferência, criticidade, criatividade, estratégias, hipotetização e funções de "output" e execução, determinada por mecanismos de transposição sensório-motora, da expressão verbal e motora que traduzem diferentes graus de regulação, inibição, iniciação, e retroação das soluções criadas daquilo que denominamos de controle executivo. ⁽⁹⁾

Os conhecimentos são construídos por meio da ação e da interação entre redes e circuitos neurais distintos sujeitos a modificabilidade (neuroplasticidade). Aprendemos quando nos envolvemos ativamente no processo de produção do conhecimento, por meio da mobilização de atividades mentais e da interação e envolvimento impulsionado por desafios extrínsecos (ambientais sociais ou ambientais) ou intrínsecos (pensamento e meio interno). A emoção, em suas diferentes manifestações, moldada e associada à razão, deve ser usada em favor da aprendizagem, pois o emocional e o racional são parte de uma mesma realidade – o desenvolvimento e o crescimento do homem. ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾

O cérebro, o cerebelo, medula e tronco encefálico estão em plena formação na infância e as conexões entre células nervosas – sinapses – determinadas geneticamente são estabelecidas e garantem a organização funcional de muitas redes neurais. Apesar de certa euforia em relação às contribuições das neurociências para a educação, é importante esclarecer que as neurociências não propõem uma nova pedagogia, mas fundamentam as práticas pedagógicas que já se realizam, demonstrando que estratégias pedagógicas, que respeitam a forma como o cérebro funciona, tendem a ser mais eficazes. ⁽¹⁴⁾

Assim, a aquisição de novas habilidades, de conhecimentos e competências é o resultado de processos que acontecem no cérebro: percepção, atenção, memória, atenção, modulação emocional são funções que estão sempre em evidência na hora de aprender um novo conteúdo; sendo o cérebro o órgão responsável pela aprendizagem, compreender melhor o seu funcionamento pode ser útil para o dia a dia do professor na seleção de estratégias educacionais frente as diferenças funcionais dos alunos no processamento dos conhecimentos. ^(15, 16)

Alguns modelos atuais de aprendizagem como o modelo de aprendizagem denominado Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), enfatiza o uso de três sistemas básicos de processamento das informações a partir de grandes redes neurais cerebrais: a) redes afetivas (“o por que” da aprendizagem), que estão relacionadas com a motivação para a aprender e dirigem (“drive”) os aprendizes para um vínculo afetivo positivo e criativo que tornam informações neutras em processos relevantes através do interesse e afetividade. A motivação é uma dimensão de auto regulação, o aluno motivado intrinsecamente opta por atividade que possibilitem o aprimoramento de suas habilidades e de seus conhecimentos. ⁽⁴³⁾

Tais redes motivacionais localizam-se em áreas internas no cérebro como os sistemas límbicos, que são facilmente ativadas de maneira direta e implícita, não necessitam de armazenamento prévio e são filogeneticamente as áreas mais primitivas quando também avaliamos o desenvolvimento ontogenético, b) redes de reconhecimento (“o quê da aprendizagem”) que se refere ao conteúdo e à forma sensorial, isto é, visual, tátil, auditiva, olfatória voltada para saliências ou destaques sensoriais como cor, forma, tamanho, intensidade das informações veiculadas, tais redes localizam-se em áreas posteriores (retrolândicas) do cérebro e c) redes estratégicas que se relacionam com áreas anteriores (particularmente as frontais) do cérebro, intimamente ligadas ao que se denomina de funções executivas ou atividades múltiplas e sequenciais dirigidas a metas. Tais regiões do ponto de vista filo e ontogenético são as mais recentes e parcialmente imaturas nas crianças antes dos 7 anos de vida, especialmente nos transtornos do neurodesenvolvimento como o TDAH^(17,42)

Modelos baseados no DUA dão ênfase para o neurodesenvolvimento que ativa vetorialmente tais redes. Assim na primeira infância, redes de reconhecimento ligada aos sentidos e redes motivacionais ligadas a afetividade são as mais precocemente ativadas para posteriormente, a partir dos 7 anos mas com desenvolvimento pleno na adolescência, serem elaboradas estrategicamente e de maneira metacognitiva (auto referencial e simbólica) abrangendo processos de finalização executiva como planificação, avaliação e regulação de rotinas de processamento da informação. Os diferentes estilos de aprendizagem ressaltam a inclinação e predisposição de indivíduos, culturas e modelos pedagógicos que enfatizam diferentemente estas três redes funcionais cerebrais. ⁽⁹⁾

A aprendizagem é finalizada como produto mental, no sentido que o indivíduo se apropria dos saberes procedentes que demandam processos neurobiológicos contínuos de sensação, reflexão e ação e os incorpora enquanto pensamento e linguagem. Dessa forma a aprendizagem por meio da cognição, da emoção e dos sentidos transcendem as próprias redes que as determinam para constituir as bases singulares de identidade pensante que caracteriza um funcionamento psicológico particular. ^(18,15)

Na área educacional encontramos diferentes concepções e teorias que evidenciam valores e crenças marcados pelas influências do ambiente, cultura e variações no ciclo de desenvolvimento.⁽¹⁸⁾

O professor tem um papel fundamental na formação do indivíduo que depende de suas interações para com os processos de aprendizagem ao longo de sua vida. A relação professor-aluno interfere de maneira direta na consolidação de um vínculo afetivo com a aprendizagem, na modelagem de formas assertivas de comunicação, resiliência, criatividade, interesse genuíno sobre conhecimento e experiências prévias dos alunos, selecionando estratégias baseadas na conexão entre o conhecimento em si e as experiências e predisposições cognitivas inatas, adquiridas de seus alunos para potencializar as conquistas e cooperatividade do trabalho escolar.

As diferenças nos valores da aprendizagem formal atribuído a determinadas famílias e culturas modulam também o envolvimento das crianças e de sua rede familiar com as ações da escola. Neste sentido aprender é ampliar contextos de trocas recíprocas (do aluno - professor, professor-aluno, do professor para as famílias) que darão vida, qualidade, quantidade, frequência à abundância e variabilidade de experiências socioculturais que constituem um campo de aprendizagem enriquecida e orgânica. Conhecer tal variabilidade cultural e os valores familiares intrínsecos é fundamental, principalmente em países como o nosso com tanta diversidade étnica e diferentes expectativas nas populações rurais e urbanas.⁽⁶¹⁾

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, centrada no ensino em sala de aula, destaca a necessidade da integração dos novos conteúdos aos problemas expostos numa dimensão de aprendizagem receptiva, por descoberta, mecânica e significativa.⁽¹⁹⁾ Para que ocorra a aprendizagem são necessárias três condições: uma referente aos novos conhecimentos que o sujeito adquire (material utilizado), e as outras relativas à própria pessoa (estrutura cognitiva e atitude ativa da atenção e da motivação). Também a partir desta perspectiva a criança não prescinde de condições de desenvolvimento neurobiológico que responda às demandas do processo de aprender na escola, para que se motive a avançar em suas aprendizagens diárias, pois quando ocorrem alterações no comportamento, nos aspectos motivacionais e nas habilidades cognitivas a retenção de

conhecimentos aprendidos afeta o desempenho acadêmico. Assim, entender o desenvolvimento é situar a relação recursiva das experiências ambientais, dos fatores biológicos das experiências sociais para entender como os circuitos pré-ativados da cognição, do temperamento, do pensamento espacial, se modificam dentro do perfil maturacional, considerando-se o potencial de neuroplasticidade e da vulnerabilidade desta relação durante o período de desenvolvimento da criança. ⁽²¹⁾

1.3. Estilos de Aprendizagem (EA)

A definição de estilos pertence a dimensões que caracterizam inclinações e disposições individuais das pessoas por meio de operações cognitivas, codificação, memorização, representação, reestruturação de problemas, modalidade de formular hipóteses, capacidade de selecionar e tomar decisões. Essa modalidade considerada como trabalho mental com traços tendenciais, prováveis em relação aos contextos e a quantidade de variações individuais definidas pelo estilo cognitivo. ⁽²²⁾

Estilo de aprendizagem é um conceito utilizado na área educacional pedagógica, que traduz traços preferenciais definidos como expressões de como os indivíduos processam as informações, percebem, interagem e respondem de maneira singular às diferentes tarefas de aprendizagem no ambiente escolar.

Dependem de múltiplos fatores que pressupõem um *modus operandi* no enfrentamento de situações específicas de aprendizagem. Trata-se de fatores cognitivos (forma como o indivíduo estrutura os conceitos e conteúdos, atenção, memória, função executiva etc.), afetivos (grau de motivação e envolvimento) e fisiológicos representados pelas funções orgânicas e de homeostasia (vigília, saciedade) influenciados pelos contextos, demandas, ambiente e a forma como cada pessoa se relaciona com a realidade. ^(15, 22,25)

Estudos sobre estilos de aprendizagem realizados por Honey na Inglaterra e por Alonso na Espanha resultaram na elaboração de um instrumento de identificação de predomínio de estilos de aprendizagem (CHAEA- *Cuestionário Honey-Alonso*) para adultos, com ênfase na noção de esquema do processo de aprendizagem orientado pela experiência em ciclo. O instrumento é dividido em quatro etapas e estilos: viver a experiência (estilo ativo), reflexão (estilo reflexivo), generalização, elaboração de hipóteses (estilo teórico) e aplicação (estilo

pragmático). Esse instrumento propõe trabalhar com os alunos em busca de estratégias para desenvolver outros estilos menos predominantes, ampliando a capacidade dos indivíduos para que se sintam mais motivados para aprender. O ideal seria desenvolver características dos quatro estilos semelhantes aos estilos dos professores para um processo mais positivo da aprendizagem. ⁽²⁴⁾

O instrumento foi traduzido e adaptado da língua espanhola para a língua Portuguesa e a partir de sua base teórica foi elaborado um inventário para crianças Portilho/Beltrami (2009) no Brasil, mantendo os quatro estilos de aprendizagem associados às formas predominantes com que o indivíduo lida com situações de aprendizagem. Esse instrumento valoriza o papel do professor frente ao processo de aprender das crianças, quando entende que o estilo do professor pode influenciar sobre o estilo de aprendizagem do aluno, que é dependente dos professores para o desenvolvimento da regulação das atividades, e esse dependente do fator maturacional. ⁽²⁵⁾

As características principais desses estilos são:

- 1. Ativo:** Prefere trabalho em equipe, novas situações e oportunidades, debate, e tende a ter entusiasmo.
- 2. Reflexivo:** Observa, pensa antes de agir, reúne informações, necessita de tempo para assimilar, concentra na reflexão.
- 3. Teórico:** Metódico, questionador, compreensão mais complexa, racional, lógico, dificuldades em lidar com situações subjetivas.
- 4. Pragmático:** Aprende técnicas para ser mais prático, é confiante e evita reflexão.

Assim é possível identificar características comuns nos EA sendo que o estilo ativo é desenvolvido pela experiência intuitiva e implícita dos sentidos; o estilo reflexivo dá ênfase à análise simbólica e síntese das experiências vividas e aprendidas conceitualmente; o estilo teórico: depende de raciocínio lógico para elaborar hipóteses; e o estilo pragmático se baseia em ações estratégicas ou na experiência direta com a realidade prática.

Em estudo prévio desenvolvido no Brasil, foram observadas predominância dos estilos de aprendizagem ao longo das idades. Na oportunidade 49 crianças foram avaliadas com idades entre 6 e 12 anos, todos alunos escola pública. A análise do estudo revelou a ocorrência de oscilações dos estilos de aprendizagem no desenvolvimento dos estilos predominantes ao longo das idades. A frequência do

estilo ativo decaiu entre 6 e 12 anos, demonstrando maior frequência com crianças menores; enquanto os estilos reflexivos e teóricos aumentaram na medida que as idades se elevaram; e já para o estilo pragmático se manteve estável ao longo das idades, o que sugere relação do predomínio dos estilos de aprendizagem com o desenvolvimento maturacional dos indivíduos.⁽²⁶⁾

Corroborando com o estudo anterior outros estudos revelaram um predomínio do estilo reflexivo para alunos universitários e que o predomínio de estilos reflexivo e teórico indicam que os alunos utilizam estratégias de aprendizagem mais adequadas.⁽²⁷⁾

Alguns trabalhos mostram que na medida em que os alunos avançam na série escolar apresentam menor frequência do estilo ativo. Resultado semelhante foi encontrado em estudo de Herrera (2016) realizado com professores, sendo também observado diminuição da frequência do estilo pragmático conforme a criança cresce. Sotillo (2014) estudando a predominância de EA em crianças do ensino infantil ao médio observou que o estilo reflexivo correlaciona-se com estilo teórico. Na sua amostra encontrou predomínio do estilo reflexivo nas meninas e incompatibilidade entre os estilos ativos e reflexivos que se distanciam e que o estilo ativo predomina no sexo masculino, além disso, indivíduos com estilo ativo apresentam em geral um pior desempenho escolar. Achados semelhantes foram estudados em população universitária.^(28,29,30)

Alguns fatores devem ser considerados na avaliação dos estilos de aprendizagem como as variáveis cognitivas, emocionais, fisiológicas, comportamentais envolvidas com diferentes formas de aprender relacionando-os circuitos neurais específicos, tais como os aspectos neuropsicológicos da atenção, a retenção e manipulação da memória operacional, a regulação emocional, as funções executivas, como a flexibilidade e a interação social e a estimulação pelos professores das áreas essenciais para o processo de aprendizagem, que podem definir uma singularidade e em consequência modular um estilo de aprendizagem - EA, um desempenho que caracteriza um comportamento e um modo de elaborar o pensamento frente às tarefas que envolvem a aprendizagem.^(7,31)

A maneira pela qual as funções neuropsicológicas da atenção, memória, função executiva entre outras, podem modular os padrões de expressão dos

diferentes EA é ainda pouco estudada na literatura, principalmente em transtornos do neurodesenvolvimento como o TDAH. ^(14,41)

Conhecer as bases conceituais do neurodesenvolvimento nos possibilita integrar práticas de educação e saúde, mas também unificar terminologias e dar suporte as redes interdisciplinares voltadas para a prevenção, diagnóstico, e reabilitação dos transtornos do neurodesenvolvimento como o Transtorno do Déficit de Atenção/hiperatividade.

1.4 Transtornos do Déficit de Atenção/Hiperatividade – TDAH

O Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é comum na infância e, frequentemente se mantém na vida adulta. O diagnóstico é fundamentalmente clínico baseado em critérios do DSM-IV, com incidência mais alta entre indivíduos do sexo masculino, com uma proporção de 3:1 entre aqueles que são diagnosticados. ^(7, 32,33,34)

A prevalência internacional é de 3 a 5%, e a nacional é de 4,2 a 6,3%⁽³⁴⁾ Apresenta alta prevalência de comorbidades como transtorno de conduta (20% a 50%), opositor desafiante entre (30% a 50%), transtorno de Ansiedade (25%) e de Aprendizagem entre (10 a 25%). ^(33, 34,35)

O manual de diagnóstico e estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-IV) e American Psychological Association propõem os seguintes critérios diagnósticos: os sintomas devem persistir por pelo menos nos últimos seis meses; estar presente em dois ou mais contextos; apresentar prejuízo significativo no funcionamento social, acadêmico e ocupacional. ⁽³⁴⁾ Os sintomas não podem ser secundários a outros quadros de transtorno mental. A tríade desatenção, hiperatividade e impulsividade não costumam afetar todas as crianças. Há três principais tipos de apresentações comportamentais: predominantemente desatento hiperativo/impulsivo e combinado. ⁽³⁶⁾

O TDAH apresenta prejuízo nos processos relacionados à inibição de respostas, o que determina uma inabilidade de auto regulação, que implica em uma ação dirigida para o próprio indivíduo com objetivo de mudar a comportamento subsequente. ⁽³⁷⁾ Essas ações são orientadas para o futuro, e visam resultados posteriores e não imediatos, assim se não concebe o futuro não há razão para autocontrole. Crianças com TDAH podem ter mais dificuldades, que seus pares sem o TDAH em atividades que exigem o controle de inibição, atenção, auto

monitoramento e executivo central na memória operacional. ⁽⁷⁾. Os testes neuropsicológicos contribuem na compreensão dos aspectos cognitivos das pessoas com TDAH, contribuindo assim, em um plano de trabalho o que pode aumentar as possibilidades de intervenções. ^(37,40)

As crianças com TDAH são frequentemente reconhecidas em vários ambientes dos quais fazem parte e por vários outros profissionais tais como professores, pedagogos e psicólogos.

Conforme Barkley et. al. (2008), uma das grandes dificuldades para crianças com TDAH encontra-se nas realizações acadêmicas relacionadas à produtividade do trabalho em sala de aula e no desempenho acadêmico, frequentemente demonstrado pelo nível de dificuldade apresentado no domínio do aprendizado. O TDAH é um transtorno que afeta diretamente o processo de escolarização das crianças. Sua etiologia multifatorial altera o desempenho da atenção, memória operacional, função executiva, linguagem, regulação emocional, a modulação do comportamento, o que pode implicar em baixo desempenho acadêmico e alto índice de repetência escolar. ^(7,42)

Torna-se fundamental o desenvolvimento de intervenções para atuar eficientemente no ambiente escolar e em especial na sala de aula em crianças com TDAH. Atividades devem ser estimuladas para melhor desempenho das habilidades cognitivas prejudicadas. O professor deve estar atento procurando conhecer o quadro do transtorno e apoiar seu aluno em suas tarefas escolares. É possível que especialistas acompanhem a criança, assim a troca de informações é fundamental para resolução dos problemas que surgirem no decorrer dos anos escolares.

O TDAH apresenta baixo desempenho escolar devido a alterações cognitivas que leva ao mau desempenho escolar. Considerando suas capacidades intelectuais e cognitivas preservadas são possíveis progredir no desempenho escolar, desde que sejam as intervenções realizadas com treinos direcionados para as funções prejudicadas, orientações para organização e planejamento das atividades, além de estímulos motivacionais para superar as dificuldades. ⁽³²⁾

Neste sentido, estudar os estilos de aprendizagem, associados ao modo de agir próprio frente às demandas escolares, em crianças com TDAH comparadas a crianças com desenvolvimento típico pode nos permitir selecionar as melhores

estratégias educacionais para melhor compreender e sugerir intervenções objetivas no espaço escolar.

Não encontramos na literatura internacional nenhum estudo do déficit de atenção/hiperatividade.

Procuramos no presente estudo analisar a frequência dos EA no TDAH e descrever padrões de funcionamento neuropsicológico para avaliar diferentes perfis, comportamental, pedagógico, cognitivo, motivacional que nos possibilite um olhar mais individualizado sobre o modo que as crianças aprendem e seus correlatos com os aspectos neuropsicológicos.

2.1 Geral

Analisar os estilos de aprendizagem (EA) de crianças e adolescentes com Transtorno do *Déficit* de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e desenvolvimento típico (DT) e suas associação com medidas neuropsicológicas, comportamentais, motivacionais e desempenho escolar.

2.2 Objetivos específicos

Identificar características de desempenho intelectual, variáveis neuropsicológicas, comportamentais, de motivação escolar e desempenho acadêmico de crianças com Transtorno do *Déficit* de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e com Desenvolvimento Típico (DT).

Reconhecer a predominância do estilo de aprendizagem dos grupos TDAH e DT, por meio de teste específico.

Correlacionar os estilos de aprendizagem com provas neuropsicológicas com o desempenho intelectual, com a motivação, desempenho acadêmico por meio de testes específicos e os aspectos comportamentais na visão de pais e professores, visando identificar suas bases neuropsicológicas.

Este estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa com seres humanos, aprovado sob parecer número 436.514/2013/UNIFESP.

Trata-se de estudo transversal que descreve uma situação ou fenômeno em um momento não definido, representado pela presença de um transtorno. ⁽⁴⁶⁾ A exposição é relativamente constante no tempo, efeito e no corte instantâneo da população por meio de amostragem, examinando-se nos integrantes da casuística, a presença ou ausência da exposição e do efeito. ⁽⁴⁷⁾

3.1 Amostra casuística

Participaram da pesquisa 60 crianças com idade entre 6 e 12 anos estudantes de escolas públicas das redes municipal e privada da zona Sul de São Paulo, sendo 30 com diagnóstico de TDAH segundo critérios do DSM IV e 30 crianças com desenvolvimento típico (DT).

As crianças com TDAH foram submetidas individualmente à avaliação por equipe multidisciplinar (médicos neurologistas, Psiquiatra Infantil, Psicólogas, neuropsicólogas, psicopedagogas e fonoaudióloga) nas dependências do Centro Paulista de Neuropsicologia - CPN que pertence ao Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, com avaliação médica neurológica e psiquiátrica, testes de inteligência, testes neuropsicológicos de atenção, memória e funcionamento executivo, inventários comportamentais, escalas motivacionais, teste de desempenho escolar e inventário específico de estilos de aprendizagem. O critério de exclusão para o grupo TDAH foi à presença de sintomas comorbidos na escala comportamental do CBCL.

Os indivíduos do grupo desenvolvimento típico (DT) foram pareados com o grupo TDAH por idade, ano escolar, gênero, e tipo de escola. As avaliações desse grupo foi realizada no espaço escolar, semanalmente em no máximo duas horas de atendimento, para não comprometer o processo de aprendizagem, em sala disponível. Todos os indivíduos foram submetidos a testes de inteligência, testes neuropsicológicos de atenção, memória e funcionamento executivo, inventários comportamentais, escalas motivacionais, teste de desempenho escolar e inventário específico de estilos de aprendizagem, igualmente aos aplicados no grupo TDAH.

Os testes específicos de psicologia foi realizado por psicólogo que acompanhou todas as aplicações e correções dos instrumentos. Nesse grupo foram excluídas as crianças e adolescentes com coeficiente de inteligência estimado abaixo da média inferior ($QI < 85$), queixas de desatenção aprendizagem e problemas de comportamento, evidenciados em avaliação neuropsicológica e questionários com familiares e professores.

Durante o período de avaliação no ambiente escolar foi realizada intervenções e orientações com alunos que apresentavam alguma dificuldade ou problemas de comportamento, sendo que muitos casos foram encaminhados para o Centro de Pesquisa em Neuropsicologia, onde foram avaliados por equipe multidisciplinar, receberam tratamento com acompanhamento médico e ainda orientações foram dadas para professores e familiares. Alguns casos também foram encaminhados para o Centro de Assistência e Educação em Enfermagem da (Caenf), com indicação de Terapia familiar, para o ambulatório de Fonoaudiologia e para o Programa de Atendimento e Pesquisa à Violência (PROVE), todos dos setores de atendimento de saúde da UNIFESP.

No curso da avaliação no espaço escolar para as crianças com TDAH também foram realizadas intervenções junto a alunos com dificuldades para aprender, relatadas pelos professores, por meio de avaliações psicopedagógicas e orientações para professores e familiares, estas últimas baseadas em aulas expositivas sobre transtornos de aprendizagem, dificuldades para aprendizagem, relações professor – aluno, entre outras. Também se procedeu ao encaminhamento para diagnóstico e quando confirmado, foi realizado tratamento clínico com acompanhamento médico e psicológico.

Os responsáveis e as crianças assinaram termos de consentimento e assentimento no início da pesquisa.

3.2 Instrumentos

3.2.1 Inventário de Estilos de Aprendizagem

A avaliação de estilos de aprendizagem foi realizada por meio do Inventário de Estilos de Aprendizagem descrito e validado por Portilho & Beltrami (2009). O instrumento é composto por doze situações de aprendizagem acompanhadas de uma imagem colorida de uma situação-problema, com quatro opções de respostas,

contemplando os quatro estilos de aprendizagem: ativo, reflexivo, teórico e pragmático, distribuídos aleatoriamente, representados por letras. As situações foram lidas pelo examinador, que solicitava a criança identificar dentre quatro alternativas a resposta de sua preferência. O escore final envolveu o número de indicadores referente a cada estilo escolhido. Também são possíveis empates o que demonstra mais flexibilidade para aprender. ⁽⁴⁴⁾

3.2.2 Escala de Motivação Escolar

Para a avaliação da motivação escolar foi utilizada a escala de motivação escolar Infanto-juvenil- EAME-IJ. A escala abrange 20 questões referentes ao processo escolar respondida pela própria criança, com pontuação seguindo escala likert (sempre, às vezes, nunca). O objetivo é identificar as fontes de motivação intrínseca ou extrínseca da criança e sua intensidade. A soma das respostas é o escore final comparado por idade e série escolar. Obteve-se, assim, perfil por escolaridade e perfil geral, classificados como baixa, média e alta motivação escolar. A aplicação foi individual, com leitura e registro da alternativa escolhida pelo examinador, na folha própria. ⁽⁴⁵⁾

3.2.3 Teste de Desempenho Escolar (leitura, escrita e aritmética).

Para avaliar as habilidades de Leitura, escrita e aritmética foi utilizado o Teste de Desempenho Escolar – TDE. Instrumento que tem por objetivo avaliar das capacidades fundamentais para o desempenho escolar. A aplicação dura em torno de 30 minutos. É composto por três subtestes: a) Escrita: nome próprio e palavras isoladas, em forma de ditado. b) Aritmética: solução mental de problemas, e cálculos de operações aritméticas por escrito de adição, subtração, multiplicação e divisão. c) Leitura: Reconhecimento de palavras isoladas. O desempenho é analisado por série (1º ao 7º ano) do ensino fundamental I e por idade (6 a 12 anos), permite classificação superior, médio, inferior para série e idade. ⁽⁴⁸⁾

3.2.4 AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA:

Teste de Inteligência

Para verificar o índice de inteligência dos participantes, foi utilizada a versão reduzida da escala WISC-III subtestes: Cubos e Vocabulário. Na análise dos dados,

o cálculo foi feito por meio da soma dos pontos ponderados convertidos proporcionalmente a fim de se obter a medida estimada de inteligência. Trata-se de instrumento para avaliação da capacidade intelectual estimada de crianças e adolescentes (de 6 a 16 anos). O desempenho nestes subtestes é resumido em três medidas compostas: desempenho verbal, execução e total. ^(51,52)

Teste computadorizado de Atenção.

Para avaliar funções de atenção foi utilizado o Teste de desempenho Contínuo - Conners' Continuous Performance Test CPT. Trata-se de uma tarefa de atenção sustentada visual contínua, computadorizada cujos indicadores permitem referir à desatenção, impulsividade e tempo de reação do desempenho do indivíduo entre outras respostas. Requer discriminação entre estímulos não alvos (letras X), e alvos (letras não-X). O sujeito é instruído a apertar a tecla do computador para qualquer tecla que apareça na tela, exceto para a letra X. Para análise do desempenho dos participantes, foi considerado o T-escore (média de 50 e DP 10). Foram considerados para análise os seguintes índices: taxa de omissão para avaliar a desatenção, taxa de comissão para avaliar a impulsividade e adaptação à mudança de velocidade de exposição dos estímulos como medida de viglância. ⁽⁴⁹⁾

Teste de memória computadorizado

Para a avaliação da memória operacional foi utilizado um procedimento automatizado Automated Working Memory Assessment - AWMA. Este teste computadorizado abrange a avaliação das capacidades de armazenamento e de manipulação mental de informações por meio de tarefas verbais e visos espaciais. Foram adotadas as seguintes provas: Recordação de Dígitos: Tarefa de memória verbal, que tem como recordação imediata de uma sequência de dígitos apresentada em um áudio. Recordação de Contagem: Tarefa viso espacial demanda a contagem de sequencias de círculos e triângulos azuis e vermelhos e sua memorização simultânea. Matriz de Pontos: Tarefa viso espacial, em que apresentados círculos vermelhos temporários (2 segundos de duração) numa tela que possui 12 quadrados. São apresentadas sequências de 2 ou mais círculos (conforme for avançando na atividade), e o indivíduo é solicitado a recordar-se da localização dos círculos na ordem apresentada. ⁽⁵⁰⁾

Investigação de problema comportamental – percepção dos pais.

Para avaliar problemas comportamentais da criança e sintomatologia comorbida foi usado o Inventário de Comportamento da Infância e Adolescência - Child Behavior Checklist – CBCL. O inventário é composto por 118 itens avalia competência social e problemas de comportamento a partir de informações fornecidas por adultos. Um software de correção agrupa as respostas em dois âmbitos principais: internalização (ansiedade, depressão, problema somático, atenção) e externalização (regulação do comportamento e agressividade). ⁽⁵³⁾

Aspectos do Funcionamento Executivo para Pais e Professores

Avaliação das Funções Executivas para crianças e adolescentes, Brief – Behavior Rating Inventory of Executive Function. Trata-se de inventário para pais e professores que avalia funções executivas no cotidiano das crianças. É constituído por questionários com 86 questões cada um. Faixa compreendida para idade entre essas 5 e 18 anos. O resultado oferece uma mensuração global do funcionamento executivo em dois índices: de regulação do comportamento e metacognição. O índice de regulação do comportamento inclui três domínios: Regulação emocional (inibição, mudança e controle emocional); Função executiva (iniciativa, memória operacional, planejamento/ organização, organização do material monitoramento) e Metacognição. ⁽⁵⁴⁾

Foram realizadas análises descritivas para as variáveis idades (6 a 12 anos), gênero (masculino e feminino), tipo de escola (Pública e privada) e classificação sociodemográfica considerando médias e desvios padrão, dos grupos analisados TDAH e DT.

Análises descritivas: para analisar média e desvio padrão da idade, gênero, série escolar, tipo de escola e classificação e sociodemográfica – ABEP de ambos os grupos.

Análises inferenciais possibilitaram a extrapolação a um grande conjunto de dados obtidos.

-Teste não paramétrico de Mann-Whitney foi utilizado para comparar tendência central, (Desempenho neuropsicológico, indicadores de problemas comportamentais, motivação e desempenho escolar)

-Teste qui quadrado para comparar a predominância dos grupos TDAH e DT.

-Correlação de Spearman (ρ), para verificar o grau de correlação linear e sua intensidade entre estilos de aprendizagem e variáveis.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%. Utilizou-se o programa estatístico para Ciências Sociais – SPSS. ⁽⁵⁵⁾

A Tabela 1 mostra a caracterização sociodemográfica da amostra abaixo.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e socioeconômica. Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e Desenvolvimento Típico (DT).

	DT (n=30)	TDAH (n=30)	Geral (n=60)
	Média ±DP	Média ±DP	Média ±DP
Idade	9,13±2,03 Min. 6.6m Máx. 12.9m	9,13±2,03 Min. 6.4m Máx. 12.11m	9,13±2,01
Escola	(%)	(%)	(%)
Pública	31,67	31,67	63,34
Privada	18,33	18,33	36,66
Gênero	(%)	(%)	(%)
Masculino	45,00	45,00	90,00
Feminino	5,00	5,00	10,00
Classificação ABEP	(br)	(br)	(br)
A1	3,33	1,57	5,00
A2	8,33	5,00	13,33
B1	15,00	6,67	21,67
B2	11,67	13,33	25,00
C2	3,33	15,00	18,33

ABEP – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRO DE ESTUDOS E PESQUISAS POPULACIONAIS (2013) br = bruto

Os dados mostram o pareamento dos grupos em termos das variáveis do tipo de escolas, idade e gênero. Para a verificação da classificação sócio-demográfica das famílias foi utilizado critério de classificação econômica da Associação Brasileira de Estudos Populacionais.⁽⁵⁶⁾ Os resultados para o grupo DT revelam que 15% são da classe B1, e para o grupo TDAH 15% encontra-se na classe C2, e no grupo geral foram 25% para a B2. O restante distribuído nas outras classes existentes.

A Tabela 2 mostra os achados neuropsicológicos comparados nos 2 grupos TDAH e DT

Tabela 2. Análise comparativa entre os grupos quanto aos aspectos neuropsicológicos da atenção e memória operacional, e o desempenho intelectual através do teste de Mann-Whitney.

	DT	TDAH		
WISC III	M (DP)	M (DP)	U	P
QI Total	116,23 (12,57)	108,13(14,56)	297	0,023*
QI Verbal	13,26 (2,83)	14,56(10,18)	370	0,234
QI Execução	12,90 (3,53)	12,66 (8,89)	324	0,061
CPT II ATENÇÃO				
Índice Clínico	44,05(13,92)	72,61(20,53)	134	0,001*
Taxa de Omissão	46,97 (6,95)	61,47(18,22)	130	0,001*
Taxa de Comissão	44,71(12,91)	64,88(74,34)	310,5	0,001*
Tempo de reação ao longo do teste (vigilância)	46,55 (8,99)	58,51(12,18)	172	0,001*
AWMA (Memória operacional)				
Recordação de dígitos (memória verbal)	94,69(17,80)	84,13(15,40)	296,5	0,023*
Recordação de contagem (memória visuo espacial)	102,50(18,70)	93,31(15,89)	309,5	0,038*
Matriz de pontos (memória viso espacial)	98,97(14,84)	90,46(17,29)	284,5	0,014*

Observa-se que na escala que avalia o desempenho intelectual WISC III, os resultados demonstram que houve diferença estatisticamente significativa no QI total entre os grupos com escores inferiores no grupo TDAH. Os grupos TDAH e DT diferem em praticamente todos os indicadores neuropsicológicos da atenção sustentada e da memória operacional viso espacial e verbal.

A Tabela 3 mostra o resultado comparado dos 2 grupos nas escalas comportamentais e de função executiva.

Tabela 3. Análise comparativa entre os grupos quanto às questões comportamentais na visão de pais e professores do grupo DT e TDAH, através do teste de Mann-Whitney.

Instrumentos	DT	TDAH	U	P
	M (DP)	M (DP)		
CBCL PAIS				
Ansiedade (int.)	55,97(7,41)	67,00(7,25)	137,00	0,001*
Depressão (int.)	54,33(6,21)	62,90(9,20)	192,00	0,001*
Problemas atencionais	52,27(4,78)	73,60(8,64)	21,500	0,001*
BRIEFE PAIS				
Inibição	44,20(6,65)	68,53(9,08)	18,500	0,001*
Mudança	49,17(9,62)	62,73(15,19)	148,000	0,001*
Controle emocional	45,10(8,26)	63,43(11,92)	97,500	0,002*
Iniciativa	44,40(10,6)	64,77(8,68)	50,000	0,001*
Memória Operacional	45,27(10,21)	72,43(7,68)	26,000	0,001*
Planejamento/organização	43,00(10,56)	68,07(9,12)	37,000	0,001*
Monitoramento	42,67(12,41)	67,10(10,03)	52,500	0,001*
Índice de Metacognição	43,97(9,14)	69,53(9,14)	32,500	0,001*
BRIEFE PROFESSOR				
Inibição	47,57(11,08)	66,57(13,39)	73,500	0,001*
Mudança	48,73(8,34)	62,70(11,08)	126,000	0,001*
Controle emocional	48,90(10,50)	66,60(18,52)	111,500	0,001*
Iniciativa	45,40(9,59)	63,87(11,14)	84,500	0,001*
Memória Operacional	46,63(9,99)	70,17(13,24)	68,000	0,001*
Planejamento/organização	45,33(7,98)	65,57(11,72)	95,500	0,001*
Monitoramento	45,57(11,02)	68,77(10,57)	60,000	0,001*
Índice de metacognição	45,50(9,31)	68,90(10,36)	60,500	0,001*

Mais uma vez (Tabela 3), os grupos TDAH e DT diferiram entre si em todos os domínios comportamentais para pais e professores, revelados nos grupos.

Quando analisamos as escalas que revelam os aspectos do funcionamento executivo segundo as respostas de pais e professores, as comparações indicam diferenças significantes com o grupo TDAH apresentando menor desempenho do funcionamento executivo nos seguintes índices: inibição, mudança e controle emocional; memória operacional, planejamento e organização, monitoramento, e na metacognição. Para os pais os índices mais relevantes foram na regulação comportamental, inibição, memória operacional e metacognição, enquanto para professores os índices de monitoramento, memória operacional e metacognição, revelando que pais exprimem um olhar mais emocional e os professores um olhar mais para execução da tarefa.

A Tabela 4 mostra a análise comparada do desempenho acadêmico (leitura, escrita e aritmética) e aspectos motivacionais nos 2 grupos.

Tabela 4. Análise do desempenho e da motivação escolar entre o grupo TDAH e DT, através do teste de Mann-Whitney.

	DT	TDAH	U	P
TDE	M(DP)	M(DP)		
Leitura	64,97(11,62)	36,73(26,97)	126,500	0,001*
Escrita	28,43(7,12)	13,33(11,65)	105,500	0,001*
Aritmética	17,10 (8,64)	10,83 (7,43)	258,500	0,005*
MOTIVAÇÃO				
Intrínseca	17,03(3,15)	13,33(4,77)	226,500	0,001*
Extrínseca	7,87(5,04)	9,63 (3,89)	333,000	0,083
Geral	25,43(1,78)	23,48(3,52)	377,500	0,282

Em relação ao desempenho escolar, os resultados revelaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos sendo que o grupo TDAH apresentou pior desempenho nas tarefas de leitura, escrita e aritmética, sendo maior a diferença para a leitura. Quanto à motivação escolar foi observada diferença entre os grupos, com menor índice de motivação intrínseca para o grupo TDAH. (tabela 4)

A estatística descritiva dos diferentes estilos de aprendizagem quanto a sua predominância para os grupos TDAH e DT podem ser observados abaixo (tabela 5).

Tabela 5. Distribuição dos estilos de aprendizagem por grupo DT e TDAH

Estilos		Ativo	Reflexivo	Teórico	Pragmático	Múltiplo	Total
		N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Grupos	DT	6 (20,0)	8 (26,7)	7 (23,3)	5 (16,7)	4 (13,3)	30(100)
	TDAH	6 (20,0)	5 (16,7)	8 (26,7)	5 (16,7)	6 (20,0)	30 (100)
	Total	12(20,0)	13 (21,7)	15 (25,0)	10 (16,7)	10(16,7)	60 (100)

Os resultados demonstraram que na análise comparativa dos estilos de aprendizagem por grupo, TDAH e DT, não houve associação significativa ($X^2=1,15$; $p=0,88$) quanto à predominância dos estilos, portanto crianças sem ou com TDAH tendem a apresentar diferentes estilos de aprendizagem.

Por fim, a tabela 6 ilustra os resultados das análises de correlação (Spearman) entre as variáveis neuropsicológicas, comportamentais, motivacionais e de desempenho acadêmico e os indicadores de cada um dos estilos de aprendizagem.

Tabela 6. Análise da correlação de ρ (rho) de Spearman entre Estilos de Aprendizagem e testes neuropsicológicos, desempenho escolar e motivação nos grupos TDAH e DT.

	ρ	P
A T I V O		
Brief Iniciativa Pais	0,018	0,429*
CPT Omissão (ausência de resposta ao estímulo alvo)	0,048	- 0,364*
CPT- Hit SE ISI (consistência no tempo de reação por diferentes intervalos)	0,009	-0,473**
R E F L E X I V O		
TDE – Leitura	0,021	0,420*
TDE – Escrita	0,028	0,401*
CBCL memória operacional	0,033	0,391*
Awma memória op.visuoespacial	0,027	0,405 *
CBCL Ansiedade	0,003	- 0,372*
CBCL Depressão	0,004	-0,506**

CPT – Hit RT (velocidade - tempo médio de reação)	0,038	- 0,380*
CPT- Hit RT Block Change (consistência no tempo de reação de resposta por blocos)	0,008	- 0,446*
TEÓRICO		
Motivação intrínseca	0,016	0,435*
Motivação Geral	0,042	0,373*
CBCL Ansiedade	0,045	0,369*
Awma memória viso espacial	0,049	0,362*
PRAGMÁTICO		
Awma memória operacional verbal	0,025	0,410*
Hit RT ISI Change (velocidade em tempo de reação em diferentes intervalos entre estímulos)	0,039	0,541*
Hit SE ISI Change (consistência – mudança no tempo de reação por diferentes intervalos entre estímulos)	0,009	0,378*
Motivação intrínseca	0,027	- 0,403*
Awma memória operacional visuoespacial	0,048	- 0,364*
Entre estilos		
Estilo reflexivo Estilo Ativo	0.003	- 0,531**
Estilo Teórico Estilo pragmático	0,032	- 0,393*

* significativo para $p < 0,05$; TDAH – Transtorno do déficit de atenção/hiperatividade; DT – Desenvolvimento típico.

Foram observadas associações positivas e negativas dos estilos de aprendizagem com os aspectos neuropsicológicos, comportamentais, motivacionais e com o desempenho escolar.

Conhecer os Estilos de Aprendizagem de indivíduos com desenvolvimento atípico e desenvolvimento típico, e a forma de utilizá-los para alcançar os objetivos educacionais de aprendizagem é relevante, tanto para os alunos, na medida em que possibilita o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, como para os professores, que podem aprimorar e diversificar seus métodos de ensino de acordo com as particularidades de suas turmas.

O presente estudo teve como objetivo analisar aspectos neuropsicológicos e comportamentais associados aos perfis de aprendizagem, e se crianças com e sem TDAH apresentam estilos distintos de aprendizagem. Não encontramos diferenças entre os Grupos TDAH e DT no que concerne predomínio de estilos de aprendizagem. Portanto, crianças tendem a apresentar diferentes estilos de aprendizagem independentemente de apresentarem ou não TDAH.

Estudo recente sobre estilos de aprendizagem com crianças e adolescentes, demonstra que há na população estudantil uma frequência maior dos estilos reflexivo, seguindo-se ao estilo ativo, estilo teórico e por último estilo pragmático, o que corrobora com os achados nesse trabalho. ⁽³⁰⁾

Quanto ao gênero a distribuição do estilo reflexivo é maior para as meninas enquanto que o estilo ativo é maior para os meninos. No desempenho escolar considerando ainda o gênero, as meninas apresentam melhor rendimento em relação aos meninos. Já nesse estudo, devido às características do transtorno predominante no sexo masculino não observamos diferenças dadas as características amostrais. Observamos predomínio do estilo reflexivo para o grupo de desenvolvimento típico (DT), e para o grupo TDAH predomínio do estilo teórico. Os estilos ativos e pragmáticos são semelhanças entre os grupos, e as diferenças nos índices demonstram pequena diferença entre os grupos para os estilos reflexivo e teórico, o que podemos supor modos específicos de processamento da informação dos indivíduos diferenciados pelo desenvolvimento.

Na análise da associação entre os estilos com as variáveis neuropsicológicas e comportamentais, os resultados das correlações sugerem que o estilo ativo esteja mais associado a um comportamento de iniciativa diante da tarefa, porém também a dificuldades para manter o foco da atenção e baixa consistência de tempo de

reação, ao longo da tarefa, o que pode refletir na qualidade da ação. Esse estilo tem sido considerado como menos indicado para o sucesso do desempenho acadêmico.

Um aspecto importante que devemos cuidar é que alunos com estilo de aprendizagem ativo, indicados com os piores resultados acadêmicos devem ser trabalhados com atividades adequadas para sua inquietude e disposição, principalmente com a utilização de recursos de expressão motora, sensoriais (arte, por exemplo), motivacionais das redes de reconhecimento e motivacionais referidos no modelo no Desenho Universal da Aprendizagem. Tais recursos lúdicos e tecnológicos podem facilitar vínculos afetivos e motivacionais com os processos acadêmicos tornando a aprendizagem mais significativa e criativa.

Observamos que o estilo reflexivo em termos cognitivos parece mais relacionado ao melhor desempenho escolar e melhor desenvolvimento de habilidades de memória operacional verbal e viso espacial, mas, por outro lado, a uma menor capacidade de modulação da atenção no sentido de manter uma consistência no tempo de reação diante da tarefa. Além disso, em termos comportamentais, este estilo relacionou-se a menores índices de comportamentos ansiosos e depressivos. Neste sentido nossos achados reforçam a visão de outros pesquisadores que consideram que o perfil cognitivo e comportamental relacionado ao estilo reflexivo, associado a maior reflexão sobre a ação em busca de estratégias de aprendizagem mais adequada é considerado como mais favorável para o sucesso escolar. ^(57,58) Tal perfil traduz maior eficiência de redes neurais estratégicas intimamente relacionadas às áreas de funcionamento executivo do lobo frontal.

Quanto ao estilo teórico, observamos, em termos cognitivos, correlações positivas e significativas com indicadores de motivação para a tarefa e de capacidade de memória operacional viso espacial. Em relação aos aspectos comportamentais, os resultados indicam maiores índices de ansiedade. Esse perfil cognitivo e comportamental relacionado ao estilo teórico sugere que, embora o indivíduo apresente maior motivação interna e capacidade de memória, pode apresentar alto grau de ansiedade, e pode constituir fator determinante do grande número de reprovações das crianças que apresentam esse estilo ⁽⁵⁹⁾.

Por fim, o estilo pragmático esteve relacionado a baixo funcionamento executivo e também à menor habilidade de memória operacional viso espacial, mas

também a melhores habilidades de memória operacional verbal. Esse perfil comportamental e cognitivo indica dificuldades na organização e no planejamento das tarefas escolares e baixa motivação escolar, porém com capacidade atencional no tempo de reação e consistência ao longo da tarefa. Foi encontrada divergência entre pais e professores em relação à iniciativa para a tarefa, o que pode ser explicado por se tratarem de padrões comportamentais que se apresentam de maneira diferente entre o ambiente escolar e familiar, a menor frequência e alto índice de reprovações. ^(28, 59)

Aprofundar a compreensão sobre os estilos de aprendizagem, uma vez que não se trata de um tema isolado ou descontextualizado, pode atender as questões pedagógicas dos processos de ensino e aprendizagem, levando as contribuições para um enfoque teórico, com diferencial didático, para permitir entender como os professores organizam suas práticas pedagógicas, e como os alunos enfrentam suas tarefas acadêmicas, principalmente na perspectiva das tecnologias e orientar a proposição de novos estudos e buscar meios de apoio para os problemas existentes na área.

Com esses resultados foi possível relacionar os estilos de aprendizagem com as bases neuropsicológicas, comportamentais e motivacionais, permite-nos caminhar pelo campo da psicologia cognitiva e dos problemas de comportamento trazendo informações relevantes de como os indivíduos enfrentam os desafios dos processos de aprendizagem em suas singularidades.

Torna-se ainda fundamental em todo o processo do desenvolvimento e aprendizagem, o fortalecimento da identidade pessoal, que se constitui mais lentamente, à medida que a criança passa em cada fase do seu ciclo de desenvolvimento, com maior amadurecimento na adolescência coincidente com amadurecimento de estratégias executivas e metacognição. Assim conhecer sobre os EA, pode ampliar nossa visão de como as crianças veem o mundo, pensam sobre si, atribuem comportamentos, modelos positivos de agir, ou dão sentido às atividades cognitivas, sociais, exercidas na escola, compondo um sistema complexo e desafiante, determinantes nas escolhas e nas motivações para aprender. ⁽²¹⁾

O estudo dos Estilos de Aprendizagem (EA) em crianças e adolescentes com TDAH e Desenvolvimento Típico (DT) permitiu-nos concluir que:

1. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os diferentes EA nos grupos TDAH e DT.
2. Houve correlação entre EA com as múltiplas variáveis neuropsicológicas e comportamentais de ambos os grupos (TDAH e DT).
3. O estilo ativo correlacionou a presença de iniciativa da tarefa . Dificuldades para manter o foco da atenção e maior variabilidade no tempo de reação (TR) ao longo de tarefa computadorizada de atenção.
4. O estilo reflexivo correlacionou-se ao melhor desempenho em tarefas pedagógicas, em provas de memória operacional verbal e visoespacial , mas a uma menor capacidade de manter uma consistência no TR bem como a menores índices de comportamentos ansiosos e depressivos.
5. O estilo teórico correlacionou-se com indicadores positivos de motivação, memória operacional visoespacial bem como com maiores índices de ansiedade.
6. O estilo pragmático correlacionou-se positivamente à memória operacional verbal maior variabilidade e consistência nas respostas ao longo da tarefa computadorizada de atenção e menor desempenho na memória operacional viso espacial e a baixa motivação intrínseca.
7. Em síntese, nosso trabalho ressalta a importância de estudar os diferentes estilos de aprendizagem na interface de processos neuropsicológicos que refletem diferentes padrões cognitivos, comportamentais e de desempenho acadêmico, úteis na seleção de estratégias educacionais e motivacionais assertivas, tanto em crianças com TDAH como no grupo com Desempenho Típico.

Identificar as diferenças de desempenho neuropsicológico da atenção, da memória operacional, da inteligência, do comportamento e da motivação das crianças e adolescentes diante das tarefas que envolvem o processo de aprender, determina um olhar mais abrangente que integra a singularidade e a identidade dos indivíduos para processar as informações e responder as demandas exigidas pela educação.

Os transtornos do neurodesenvolvimento podem trazer prejuízos para a aprendizagem das crianças e adolescentes, devido a comprometimentos no

desempenho cognitivo, nos problemas de comportamentais ou nos aspectos emocionais que impactam o processo de ensino-aprendizagem. Reconhecer as dificuldades viabiliza a utilização de estratégias mais adequadas em sala de aula com as atividades pedagógicas facilitadoras dos processos de neuroplasticidade dos alunos uma vez que ainda estão em fase de desenvolvimento cerebral.

A análise das diferenças dos estilos de aprendizagem com as variáveis neuropsicológicas, comportamentais, motivacionais e de desempenho escolar dos grupos TDAH e DT pode contribuir para identificar e descrever padrões de funcionamento e de caracterização da função cognitiva com o desempenho prejudicado ou preservado. Estudos posteriores ampliando nossa amostra, com diferentes modos de apresentação do TDAH controlando variáveis neuropsicológicas, comportamentais, motivacionais, podem ampliar a visão de como os estilos de aprendizagem relacionam-se os aspectos neuropsicológicos, comportamentais e motivacionais podendo fornecer novas propostas de intervenções e reabilitações pedagógicas que estimulem o processo de ensino-aprendizagem.

1. Skinner BF, Can psychology be a science of mind? American Psychologist. 1990.45 (11) 1206-1210 p.
2. Vygotsky LS A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Org. Michael Cole et. al. Trad. José Cipolla Neto, Luiz Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 4. Ed. São Paulo: Martins Fontes. 1991. 90 p.
4. Galvão, I Henri Wallon: Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. Editora Vozes, 1995. 4ª edição.
5. Piaget EM Epistemologia genética: sabedoria e ilusões da filosofia, problemas de psicologia genética. 2. Ed. São Paulo: Abril Cultural. (Os pensadores). 1983. 426 p. 13-45.
6. Pinheiro FH. Capellini AS. Treinamento auditivo em escolares com distúrbios de aprendizagem profono. Revista de atualização científica. 2010; V 22.1: 49-54
7. Fonseca V Cognição neuropsicológica e aprendizagem: Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. Petrópolis editora vozes. 2007 p.33-42
8. Costa AC, Dornelles BV, Rodhe LAP. Identificação dos procedimentos de contagem e dos processos de memória em crianças com TDAH. Psicologia Reflexão e Crítica. [Internet]2012 [Citado 2016 Mar 20]. v 25, nº4, p791-80. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/98956/000876775.pdf>.
9. Rebollo MA, Rodríguez S, Morel S. Montiel. Evaluación Del desarrollo neuropsíquico em el pré-escolar y el escolar. In:El desarrollo neuropsíquico y su evolución. Montevideo: Prensa Médica Latinoamericana. [Internet]. 2007 [Citado 2016 mar 20] Disponível em: <http://prensamedica.com.uy/pagina.php>
- 10.Fonseca V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: Uma abordagem neuropsicopedagógica. Revista Psicopedagógica para diagnóstico e tratamento Porto Alegre: Artmed. 2014. 3º ed. 31(96): 236-53.
- 11.Barkley RA, Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. Psychological Bulletin; 1997. (121): 65-94.
- 12.Baddley A; Eysenck A. M. W. .Memória. 2011 Porto Alegre: Artmed.
13. Zull J E The art of changing the brain Stylus Publishing.2002 p. 13-30.
- 14.Relva PM, Que cérebro é esse que chegou à Escola? As bases neurocientíficas da aprendizagem. Editora WAK Rio de Janeiro. 2012 cap. 6 pag. 135-142.

15. Guerra LB. Como a neurociências contribuem para a educação escolar? Publicação da Fundação Guimarães Rosa.[Internet] . 2010 [Citado 2016 mar 20] Disponível em: http://www.fgr.org.br/site/revistas/revista_5edicao.pdf
16. Meyer A, Rose DH, Gordon D. Universal design for learning: Theory and practice. Wakefield: CAST Professional Publishing. [internet] 2014 Citado 2016 fevereiro 20. Disponível em: http://www.cast.org/our_work/publications/2014/universal-design-learning-theory-practice-udl-meyer.html#.V0MDw_krLIU
17. Alonso CM, Gallego DJ, Honey P. Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de Diagnostico Mejora Bilbao: Mensajero. 2012. 122p.
18. Edyburn DL Would you recognize universal design for learning if you saw it? Ten propositions for new directions for the second decade of UDL. Learning Disabilities Quarterly.[Internet] 2010 [Citado 2016 mar 20] (33): 33-41. Disponível em: <https://pantherfile.uwm.edu/edyburn/www/UDL2ndDecade.pdf>
19. Kolb DA. Experiential learning: Experience as the source of Learning and Development. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall. 1984
20. Ausubel, DP A aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
21. Coll,C; Palacios, J & Marchesi, A. (Org.) *Desenvolvimento Psicológico e Educação - Psicologia da Educação*. Vol2 - 1996. Artes Médicas: Porto Alegre.
22. Muszkat, M. & Rizzutti S. Enfrentando Desafios do Neurodesenvolvimento. Temas em Neurociência Educacional. Serene. São Paulo, Cap. III pg. 61. 2016.
23. Giaconi C; Capellini AS. Os professores ensinam. Alguns alunos não aprendem. Por que isso acontece? Fundepe Editora. Cultura Acadêmica editora, 2013. p. 41-52.
24. Keefe JW. Development of the NASSP Learning Style Profile. En J.W. Keefe (ed.), Profiling and utilizing learning style, 1-21. Reston, Virginia: NASSP. 1988
25. Alonso CM, Gallego DJ. Honey P. Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de Diagnostico Mejora Bilbao: Mensajero. 2012. 8ª edição.
26. Portilho EML. Educacion infantil: em mirada para los estilos de rendimento & la metacognicion. Revista Estilos de Aprendizaje. 2012 (10): Vol. 10.
27. Fonseca MFBC. Analysis between the association of learning styles with, the gender, age and intelligence of Brazilian children of elementar education I. Revista de estilos de Aprendizaje.2013.(11): 11
28. Herrera N, Rodríguez J. Estilos de rendimento de los Estudiantes de la Corporación Universitaria Adventista de Colombia y su relación em el rendimento académico em el área de matemáticas. Revista de estilos de rendimento . [internet]2011[Citado 2016 mar 20] 7(7) 3-78. Disponível em: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3620804>

29. Martínez P. Investigación y análisis de los estilos de Aprendizaje del professorado y de sus alumnos del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) em el ámbito del CPR de Laredo. Cantabria. España. In *Actas del I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje*. 2004
30. López-Aguado M. Estilo de endimento pragmático en Estudiantes universitários. Variables relacionadas y valoración diferencial del buen professor en función del grado de preferencia. *Actas del I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje*. Madrid: UNED. 2004
31. Sotillo JFDEI. Cuestionario CHAEA_JUNIOR. Como diagnosticar el estilo de aprendizaje em alumnos de primaria y secundaria. *Journal of Learning Styles Revista de Estilos de Aprendizaje*. 2014(7;13).
32. Pinheiro FH, Capellini AS. Treinamento auditivo em escolares com distúrbios de aprendizagem pró-fono. *Revista de Atualização Científica* 2010. V 22 n 1, 49-54
33. Mattos P. TDAH é substrato no Brasil. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 2012;34:513-516
34. Melo CM. Machado, VLS. Análise comportamental da cultura-Brasília: parte 2, 2013. Instituto Walden.
35. American Psychiatric Association APA Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-V. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2013.
36. Polanczyk, G, Laranjeira, R, Zaleski, M, Pinsky, I, Caetano, R, & Rohde LA. ADHD in a representative sample of Bazilian population: estimated prevalence and comparative adequacy of criteria between adolescents and adults according to the item response theory. *International Journal of Methods Psychiatric Research*, 2010. 19 (3): 177- 184.
37. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação de transtornos mentais e de Comportamento da CID 10: descrição clinica e diretrizes diagnósticas (ed. Rev.) 2008. Porto Alegre: Artes Médicas.
38. Barkley e cols. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: manual para diagnóstico e tratamento. 2008, 3ª edição. Artmed
39. Malloy – Diniz LF., Fuentes D; Mattos P. & Abreu N. (org.) 2010. Avaliação neuropsicológica. Porto Alegre. Artmed.
40. Miranda CM.; Muszkat M., Mello CB(2013) Neuropsicologia do Desenvolvimento. Transtornos do Neurodesenvolvimento. Editora Rúbio.
41. Stroh JB. TDAH diagnóstico psicopedagógico e suas intervenções através da psicopedagogia e da arterapia. *Construção psicopedagógica*, 2010. 18(17)83-105.
42. Graeff, RL. & Vaz, CE (2008). Avaliação e diagnóstico do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). *Psicologia USP*, 19 (3), 341-361.

43. Barkley R A Deficient emotional self-regulation: a core component of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of ADHD and Related Disorders*, 2010,1(2): 5–37.
44. Gonçalves, H. A. et. al. (2013) Componentes atencionais e de funções executivas em meninos com TDAH: dados de uma bateria neuropsicológica flexível. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, Rio de Janeiro, v.62, n.1.
45. Portilho EML, Beltrami, K. *Inventário Portilho/Beltrami de Estilos de Aprendizagem* Edição do autor. Curitiba-PR 2009.
46. Martinelli Sisto, Escala de motivação escolar –Infanto-juvenil- EAME-IJ, 2011.p 73.
47. Bailar III JC, Louis TA, Lavori PW, Polansky M. Una clasificación de los informes de investigación biomédica. In: OPS: Oficina Sanitária Panamericana. Aspectos metodológicos, éticos y prácticos en ciencias de la salud. Publicación Científica no 550; 1994. p.3-13.
48. Haddad N. *Metodologia de estudos em ciências da saúde*. 1st ed. São Paulo: Roca; 2004.
49. Stein LM. *Teste de Desempenho Escolar – TDE*,1994.p 32.
50. Miranda CM Sinnes EG, Pompéia S, Bueno OFA *Teste de desempenho Continuo de atenção (Conners' Continuous Performance Test CPT)*,2009.
51. Awma (Avaliação computadorizado de Memória – Automated Working Memory Assessment). (Alloway 2007, adaptação brasileira de Santos & Engel, 2008).
52. Wechsler D. *Escala de Inteligência Wechsler para Crianças. WISC III (3ª ed.)*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.
53. Mello C B, at. Al. Versão abreviada do Wisc III, correlação entre QI estimado e QI total de crianças brasileiras. *Psicologia Teoria e Pesquisa* vol. 27 nº 2 Brasília abril/junho, 2011.
54. Achenbach, Salvo, Silves & Toni. (adaptação em português do Child Behavior Checklist – CBCL) *Inventário de Comportamento da Infância e Adolescência*, 2005.
55. Carim; D. Miranda. MC; Bueno OFA .*Adaptação e Tradução para a Língua portuguesa: Gerard A Gióia, PhD, Peter K. Isquith, PhD, Steven C Guy, PhD e Lauren Kenworthy, PhD*.
56. *Programa estatístico para ciências sociais – SPSS para Windows (Versão 21.0 do SPSS)*.
57. ABEP – Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2013.
58. López, M. y Falchetti, E. (2009). Estilos de aprendizaje: relación con motivación y estrategias. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 4(4), 43-66 . Recuperado de <http://www.doredin.mec.es/documentos/00820103010057.pdf>

59. Acevedo, PC. y Rocha, PF. 2011. Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico. Revista Estilos de Aprendizaje, 8 (8), 1-16.
60. Esguerra, P. y Guerrero, P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de psicología. Revista Diversitas Perspectiva Psicológica, 6(1), 97-109. Recuperado de www.usta.edu.co/otras_pag/revistas/diversitas/doc_pdf/diversitas/10/vol.6 no.1/articulo_7.pdf
61. Montero E, Sepúlveda M., Contreras E. Estudio transversal de los estilos de Aprendizaje y rendimiento académico em alunos de 1º ano de la carrera de Medicina Veterinária. Revista de estilos de Aprendizaje [Internet] 2011 [citado 2016 mar 25]. 7(7), 151-159. Disponível em: <http://www.doredin.mec.es/documentos/00820113012833.pdf>.
62. Freire, P. Pedagogia da Indignação: Cartas Pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Ed. UNESP, pág. 38, 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP/
HOSPITAL SÃO PAULO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise do perfil cognitivo, acadêmico, comportamental e dos Estilos de Aprendizagem de crianças com TDA-H e grupo controle do ensino fundamental.

Pesquisador: Maria Fernanda Batista Coelho da Fonseca

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 21755413.1.0000.5505

Instituição Proponente: Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/EPM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 436.514

Data da Relatoria: 25/10/2013

Apresentação do Projeto:

Conforme parecer CEP. 422.830 de 4/10/2013

Objetivo da Pesquisa:

Conforme parecer CEP. 422.830 de 4/10/2013

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme parecer CEP. 422.830 de 4/10/2013

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme parecer CEP. 422.830 de 4/10/2013

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentação de respostas de pendências ao parecer CEP. 422.830 de 4/10/2013

Recomendações:

recomendamos colocar o endereço do CEP nos dois termos: apresentados TCLE e assentimento

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

pendências apontadas no parecer CEP. 422.830 de 4/10/2013

Endereço: Rua Boluatu, 572 1º Andar Conj. 14

Bairro: VILA CLEMENTINO

CEP: 04.023-061

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)5539-7162

Fax: (11)5571-1062

E-mail: cepunifesp@unifesp.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP/
HOSPITAL SÃO PAULO



Continuação do Parecer: 436.514

O TCLE DEVE SER ESCRITO EM FORMA DE CONVITE AO FILHO(A) PARTICIPANTE DA PESQUISA("SEU FILHO ESTÁ SENDO CONVIDADO A PARTICIPAR DO ESTUDO..."), COM LINGUAGEM SIMPLES, CLARA E DE FÁCIL COMPREENSÃO PARA LEIGOS. O TERMO DE ASSENTIMENTO DEVERÁ SER ESCRITO DE FORMA BEM SIMPLES, EM TÓPICOS OU PERGUNTAS DE FÁCIL CRIANÇAS/ADOLESCENTES, INCLUINDO OBJETIVOS, METODOLOGIA, RISCOS E BENEFÍCIOS, CONFIDENCIALIDADE, ETC. EVITAR TEXTO CORRIDO E LINGUAGEM TÉCNICA. TCLE E TERMO DE ASSENTIMENTO DEVERÃO SER APRESENTADOS EM PAPEL TIMBRADO DA INSTITUIÇÃO.

TCLE e Assentimentos apresentados.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

A partir da data de aprovação, solicita-se apresentar relatórios anuais e relatório final ao CEP.

SAO PAULO, 25 de Outubro de 2013

Assinador por:
José Osmar Medina Pestana
(Coordenador)

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-061
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)5539-7162 Fax: (11)5571-1062 E-mail: cepunifesp@unifesp.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Escola Paulista de Medicina

Departamento de Psicobiologia

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **Análise dos Estilos de Aprendizagem de crianças e adolescentes com TDAH e Desenvolvimento típico**. Neste estudo vamos verificar as diferenças dos Estilos de Aprendizagens predominantes de crianças com TDAH e do grupo controle típico e sua relação com o desenvolvimento cognitivo, comportamental e desempenho acadêmico de 30 crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e 30 crianças típicas do grupo controle. Para isso precisamos que você assine o termo autorizando a participação no estudo. 1. Para participar deste estudo, seus pais ou responsáveis por você deverão autorizar e assinar um documento declarando que aceitam a sua participação. 2. Você pode escolher se quer participar ou não. 3. Discutimos esta pesquisa com seus pais ou responsáveis e eles sabem que também estamos pedindo seu acordo. 4. Mas se você não quiser fazer parte na pesquisa, não é obrigado, até mesmo se seus pais concordarem. 5. Você não terá nenhum gasto financeiro, nem receberá dinheiro para participar. 6. Você poderá tirar dúvidas sobre qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou não. 7. Você poderá interromper, ou seja, tirar a sua participação na pesquisa quando desejar. 8. A sua participação é voluntária e caso não queira participar não haverá problemas ou punições. 9. Não falaremos para outras pessoas que você está nesta pesquisa e também não compartilharemos informação sobre você para qualquer um que não trabalha na pesquisa. 10. Depois que a pesquisa acabar, os resultados serão informados para você e para seus pais e poderão ser divulgados em trabalhos científicos sem revelar o seu nome. 11. Este estudo não apresenta risco nenhum de saúde para você. 12. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do seu responsável e nem mesmo por você. 13. Todo o material da pesquisa que diz respeito a você ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. 14. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia ficará com o pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler ou foi lido para mim e esclarecer as minhas dúvidas.

São Paulo, ____ de _____ de

Assinatura do(a) menor_____
Assinatura do(a) pesquisador(a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

PESQUISADOR(A): MARIA FERNANDA B COELHO DA FONSECA E PROF DR. ORLANDO FRANCISCO AMODEO BUENO

ENDEREÇO: Rua Embau 54 Vila Clementino – São Paulo – Brasil – CEP 04039-060

FONE (55-11) 55498476 – 55496899 – FAX (55-11) 55765092

EMAIL: mfernanda.bfonseca@gmail.com

www.cpnsp.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Escola Paulista de Medicina

Departamento de Psicobiologia

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Análise dos Estilos de Aprendizagem de crianças e adolescentes com TDAH e Desenvolvimento típico. é um projeto de pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, Departamento Psicobiologia. Tem como pesquisadora responsável Maria Fernanda B Coelho da Fonseca, doutoranda do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde, sob orientação do Prof. Dr. Orlando Francisco Amodeo Bueno. Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo. Esta pesquisa tem por objetivo verificar as diferenças dos Estilos de Aprendizagens predominantes de crianças com TDAH e do grupo controle típico e sua relação com o desenvolvimento cognitivo, comportamental e desempenho acadêmico de 30 crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e 30 crianças típicas do grupo controle.3. Será enviado um questionário para você responder que abrange a investigação de dados socioeconômicos, aspectos da saúde, comportamento e desempenho acadêmico. Serão também enviadas escalas para serem preenchidas pelos professores da criança, acerca de seu comportamento em sala de aula e desempenho acadêmico. Esclarecemos que este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades do seu dia-a-dia como conversar, fazer o dever de casa, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito à toda ajuda necessária no caso de quaisquer danos produzidos pela pesquisa. São possíveis benefícios para Você e sua Criança a própria avaliação que fornecerá informações sobre o desempenho acadêmico da criança, a identificação da presença ou não de problemas de comportamento, com sugestões de possíveis encaminhamentos para adequada avaliação e tratamento. Em qualquer etapa do estudo, Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Prof. Dr. Orlando Francisco Amodeo Bueno que pode ser encontrado no endereço Núcleo de Atendimento Neuropsicológico Infantil Interdisciplinar, Centro Paulista de Neuropsicologia, Rua Embaú, 54, Vila Clementino, São Paulo, Telefone(s) (11) 5549-6899. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: cepunifesp@unifesp.br. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Você terá direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa ou de informações sobre a Criança que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Caso Você aceite participar desta pesquisa não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Os dados e o material coletado serão utilizados somente para esta pesquisa. Esclarecemos que os resultados dessa pesquisa são para fins científicos e sociais, no sentido de trazer melhoras no desempenho acadêmico dos participantes e serão divulgados em eventos como: congressos, simpósios, seminários e publicação dos resultados em periódicos, revistas científicas, livros, artigos, entre outros.

São Paulo-SP, ____/____/____.

Assinatura do participante/responsável_____
Maria Fernanda B Coelho da Fonseca Pesquisador Colaborador

Pesquisadora Responsável

INVENTÁRIO PORTILHO/BELTRAMI DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM

NOME _____

1. Na biblioteca você:

A	B	C	D
---	---	---	---

2. Você está fazendo uma lição com os números. Seu amigo diz que a lição está errada, você:

A	B	C	D
---	---	---	---

3. Ao brincar com quebra cabeça:

A	B	C	D
---	---	---	---

4. Quando você usa tinta:

A	B	C	D
---	---	---	---

5. Quando você está no computador, você:

A	B	C	D
---	---	---	---

6. Você prefere:

A	B	C	D
---	---	---	---

7. Quando está fazendo um desenho, você:

A	B	C	D
---	---	---	---

8. Ao fazer uma lição geralmente, você:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Na atividade de ciências, você:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. No seu quarto, você gosta:

A	B	C	D
---	---	---	---

10. Nas festas de aniversário, você gosta de:

A	B	C	D
---	---	---	---

11. Surge um problema na sala de aula com os seus colegas, você:

A	B	C	D
---	---	---	---

Resultado

Estilo Ativo	
Estilo Reflexivo	
Estilo Teórico	
Estilo Pragmático	

Revista de estilos de aprendizaje y EAD

NUEVO E-BOOK - Estilos de Aprendizaje y EAD!!!!

Nº11, Vol. 11, abril de 2013



ARTIGO PUBLICADO 2013

ANALYSIS BETWEEN THE ASSOCIATION OF LEARNING STYLES WITH, THE GENDER, AGE AND INTELLIGENCE OF BRAZILIAN CHILDREN OF ELEMENTARY EDUCATION I.

Maria Fernanda B. Coelho da Fonseca (UNIFESP/SP), Orlando Francisco Amodeo Bueno UNIFESP/SP, Thiago da Silva Gusmão Cardoso (UNIFESP/Guarulhos), Mauro Muszkat (UNIFESP/SP).

The association of learning styles with the gender, age and intelligence of Brazilian children between six and 12 years of age demonstrates that with respect to age, the predominant style was reflective, followed by pragmatic, active, and theoretical. The average of the styles in relation to age determines an oscillation between ages. For boys, the active style was predominant, whereas for girls, the theoretical and pragmatic styles were predominant. The reflective style differed slightly between the sexes. The correlation between intelligence and the learning styles was negative for the pragmatic style and verbal IQ. The results are considered to be tools to understand children's learning styles using a model that facilitates a broader understanding of the styles and their characteristics and that can suggest more appropriate strategies to improve the learning process.

Keywords: Learning styles, behavior differences in age, gender, intelligence.

INTRODUCTION

Technological advances, globalization, the increasing need for knowledge, and models proposed by educators that require an understanding beyond the maturity and cognitive capabilities of children have changed the nature of education and made it more demanding in recent years. Therefore, we must create means to strengthen the conditions of the learning process unique to each student to support these changes in the school environment. It is the responsibility of the country, teachers, and all school professionals to understand the individual learning styles of students in order to improve the teaching and learning process for children and adolescents.

Keefe (1987) claims that knowledge of each student's learning characteristics serves as a basis for lesson planning. Herein, Keefe substitutes for the traditional educational model of mass production a more personalized model that enables the incorporation of strategies appropriate for a variety of styles. This researcher's studies are based on the development of the cognitive abilities of the individual in relation to learning with regard to the behavioral characteristics that comprise an individual learning profile.

Hargreaves (2004, p. 32) stresses that “in this society in constant transformation and self-creation, knowledge is a flexible, fluid process in an incessant process of expansion and change,” which results from the speed at which information circulates and expands. “Pozo (2002, p. 33) treats society as a learner, in which the need to learn to learn (or to teach how to learn) is one of the characteristics that defines the learning culture.”

In the international literature on the learning process in the school environment, the child’s individual learning profile is considered to be important. These studies focus on the child’s learning style as a means to strengthen the styles of others, which significantly contributes to the academic life of students and teachers (Beltrami, 2008).

Studies based on this idea have been reviewed by Kolb (1984), who asserts that learning by experience is not a molecular educational process but a concept that describes the central adaptation process of human beings in the physical and social environment.

Learning involves the full functioning of the organism: thinking, feeling, perceiving, and behaving. Learning is a process in which knowledge is created through the transformation of experience (Kolb, 1984 pg 41). Therefore, the learning process is not identical for all persons and social groups. Each person possesses an inherent learning style.

Researchers who have studied learning have concluded that the manner in which individuals interact with knowledge and learning is evidence of the learning style. After analyzing several distinct individual reactions to the same learning situation, the researchers constructed a learning scheme. As in Kolb, the scheme is comprised of four stages: experience, reflection, the development of hypotheses, and application.

For Kolb (1984), experiential learning as a process transitions between two axes: capturing and transforming. Capturing refers to grasping a matter intellectually. Transforming is internalizing what has been captured, i.e., understanding. The process is a cycle of interaction in which the individual through capturing and transforming experiences, observes, reflects on, and conceptualizes each new piece of information. During this cycle, four stages can be observed in the construction of knowledge: concrete experience (CE) – being involved in new experiences completely, openly, and without harm; reflective observation (RO) – reflecting on the experiences and observing them from several perspectives; abstract conceptualization (AC) – creating new concepts and integrating the observations into logically sound theories; and active experimentation (AE) – employing theories to make decisions and solve problems.

Keefe and Alonso (1994) define learning styles as possessing cognitive, affective, and physiological traits that serve as relatively stable indicators of how students perceive, interact with, and respond to their learning environments.

A learning style is acquired based on experience and is modifiable. Thus, each style constitutes a possible developmental pathway (Kolb, 1974, 1984; Honey and Mumford, 1992). Thomaz and Harry- Augstein (1990) treat as a myth the idea of learning style as a characteristic of the individual. According to these researchers, we must free ourselves from biases that prevent us from exploring different modes.

The learning model of Honey and Mumford (1986) was developed from an academic reflection on and analysis of the theory and questionnaire of Kolb (1984). This model posits a circular learning process with four phases: having an experience (active), reviewing the experience (reflexive), concluding the experience (theoretical), and planning the next step (pragmatic). Thus, the authors developed a learning cycle (doing, observing, reflecting, developing abilities, doing, and developing new abilities). This model does not present a classification. Instead, the model creates a tool that “diagnoses” the learning style and strengthens underappreciated styles to increase learning effectiveness. Learning effectiveness depends on the route that students follow in the experience phase and continue on to reflection, critical analysis, and finally the general use of new abilities.

For Honey and Mumford (1992, p.1), the learning style describes the attitudes and behaviors that determine the individual’s preferred form of learning.

Honey (1986, apud Alonso, 1984, pg. 69) suggests that the ideal for learning would be the effective use of the four stages: active, reflective, theoretical, and pragmatic, described and considered according to their most marked characteristics. Thus, the authors designed an instrument termed the Learning Styles Questionnaire (LSQ), which consists of 80 items with the goal of finding behavioral trends. These researchers focus on the topic of individuals’ learning and conclude that the mode in which individuals interact with knowledge and learning is demonstrated by the learning style. Regarding the several distinct individual reactions to same learning situation, the authors noted the existence of a learning scheme.

Building on studies by the English researchers Honey and Mumford, Alonso, Gallego, Honey, and Portilho (2003) examined the learning styles of Spanish university students. Based on Keefe (1994, p. 48), these researchers maintain the following:

Learning styles are cognitive, affective, physiological traits that serve as relatively stable indicators of how students perceive, interact, and respond to their learning environments.

With regard to cognitive ability (analytical ability, spatial discrimination, categorization, sequencing, and memorization), perceptive responses (visual, auditory, and emotive), study preference, and teaching perseverance, students seek to express opinions, verbal-spatial preferences, and their opinions on manipulation due to morning or afternoon work.

Alonso (1994) adapted and translated the LSQ from English to Spanish with a focus on socio-academic questions, which resulted in the Honey-Alonso Questionnaire of Learning Styles (HAQLS). The HAQLS comprises 80 items with four learning styles: active, reflective, theoretical, and pragmatic.

Studies by Beltrami (2008) and Santos, Amadi and Oliveira (2005) indicate the relevance of individual differences in learning situations and emphasize the need to expand considerations of the manner in which individuals learn.

Learning styles consist of cognitive, affective, and physiological aspects that show in a relatively stable manner how individuals perceive, interact with, and respond to learning environments (Beltrami 2008; Cerqueira, 2000; Santos, 2007).

According to Beltrami (2008), Cerqueira (2000), and Santos (2007), an idea closely related to the learning process is that of learning styles. The concept of learning styles improves understanding of the interactions of the individual with the learning environment, which evens the path to a more effective acquisition and mastery of knowledge. Learning styles are comprised of cognitive, affective, and physiological aspects that show in a relatively stable manner how individuals perceive, interact with, and respond to the learning environment.

For studies on university students, Portilho (2003) adapted and translated HAQLS into Portuguese. Portilho and Beltrami (2008) performed the validation process, which was based on HAQLS, an instrument used for adults and adapted for children.

The instrument consists of 12 questions with four response options. According to Beltrami (2008), the instrument enables teachers to understand the essential and predominant aspects of their students' learning styles. After understanding and identifying the learning styles of their students, teachers can make classes flexible and use different teaching styles, seek to accommodate the different styles, and improve their teaching. Additionally, the instrument enables the students to identify their preferred manner of learning, which helps the students perceive their limitations and strengths in the search for autonomy in the learning process.

Therefore, in addition to identifying the child's preferred learning style, the perspective of the professionals and the parents is broadened with respect to each child's individuality. After studying the theory of learning styles and relating the content of the classroom experience to Brazilian children, the following styles were identified: active, reflective, theoretical, and pragmatic.

Most research finds a preference for the reflective style, which results in the belief (Martinez, 2004) that the educational system encourages this style. This style's predominance among students and teachers appears to indicate that the society in which we live and the teaching system value reflective individuals more than individuals who learn in other styles (Labatut and Lupion, 2004; Portilho, 2004).

Furthermore, in agreement with others involved in the teaching and learning process for children, we cannot express the importance of the individual and group behavioral aspects with respect to the possibilities for learning in the school environment. Santos and Graminha (2006) indicate that behavioral problems represent a strong risk condition for learning problems and that work with children with learning difficulties should consider the aspects linked to behavior.

In research on the classroom and teacher evaluations, Machado et al. (1994) conclude that a group of children with learning difficulties displayed more behavioral problems. The problems were primarily linked to externalization, which reinforces the idea that children who display learning difficulties are also evaluated as having more behavioral problems.

Furthermore, in a survey of prospective and longitudinal studies that investigate the association between externalizing behavioral problems and poor school performance in elementary education, D'Abreu and Marturano (2010) suggest the influence of several background factors, such as adverse family conditions and a low socioeconomic level. These scholars indicate that the association implies a poor prognosis for the children, such as comorbidity with psychiatric disorders, subsequent academic problems, and anti-social behavior, which reflects the circumstance of psychosocial risk in which such children are found.

Peixoto (2005) demonstrates that cognitive variables (IQ and the "g factor" for intelligence) influence learning and behavioral problems. The perception of teachers is consistent with the results obtained for the cognitive variables, as the students referred to by the teachers as not experiencing problems tend to obtain better results for the cognitive variables. Another interesting finding is that the difference in means is larger in the categories related to cognition-learning, with a larger difference in the set of indicators related to cognition (reasoning, attention, and memory) than in the indicators for learning (reading and writing, computation, and motivation).

Gallego and Alonso (2008) correlate intelligence with learning style and find a weak relationship with a predominance of individuals with high intelligence for any of the styles. In studies on fluid (process speed and brain capacity) and crystalized intelligence (influenced by learning and experience), Kline (1991) proposes the following simple algorithm: fluid intelligence + learning experiences and strategies = crystalized intelligence.

Learning styles are independent of intelligence and, particularly, of fluid intelligence. However, studies show that the learning style is a critical element for individuals with low intelligence, given that these individuals are more dependent on the materials and the adapted presentations that refer to their own style. The designing of learning by keeping in mind the style thus becomes an important element for students with less ability, while the more intelligent students have repertoires and strategies that allow them to overcome the lack of fit between the learning style and the presentation of learning contents.

Cattell and Horn (2006), fluid intelligence is associated with non-verbal behavior, which depends little on previously acquired knowledge and cultural influence. Fluid intelligence is determined by biological aspects (genetics) of crystallized intelligence and “social intelligence”, which is developed from cultural and educational experiences.

According to Kloomok and Cosden (1994), children with a negative self-image display a lower perception of their intellectual abilities compared with children with a positive self-image.

Research performed by Santos and Graminha (2006) in a public state school in São Paulo’s interior indicates that behavioral problems represent a strong risk condition for learning problems and that work with children with learning difficulties should consider aspects linked to behavior. In addition, these researchers note that compared with parents, teachers discriminate better and perceive a strong association between learning difficulties and behavior. These researchers further suggest that children who display low academic performance are at a developmental disadvantage in relation to children with high performance, given that among the low academic performance group the following were increased: the incidence of children with school performance that is lower than expected, the number of children with below-average intelligence or who are intellectually deficient, and the number of children with visual-motor results that are lower than expected for their age.

In an analysis of the opinion of teachers regarding academic performance, the behavior of students, and the need for specialized services when schools cannot meet demands, Barra et al. (2002) conclude that teachers evaluate behavioral problems more accurately than low academic performance problems in students, with high sensitivity in the detection of children with emotional or behavioral problems.

These studies raise many questions and indicate a need for other instruments to identify the conditions and characteristics of the individual learning processes.

METHODOLOGY

The evaluation of the children under study occurred weekly in the school environment as part of broader research project in which 49 children aged 6 to 12 years and enrolled at a public school in the South Zone of São Paulo were individually subjected to tests and scales.

To analyze the intelligence coefficient of the children, the children were given the Weschler Intelligence Scale (WISC-III) test, using only the subtest of vocabulary and cubes, which determines estimated IQ.

The Learning Style Inventory was applied to the children using the Portilho-Beltrami Learning Style Scale. The instrument was completed in an individual session at the school.

This study is cross-sectional and evaluates the learning style of children using a standardized scale, a comparison among ages, and an analysis of the association between learning style and the variables of gender and intelligence.

A total of 49 children participated in the study. The children were regularly enrolled in the first (second year) through sixth (seventh year) grades of elementary education at a public municipal school in the South Zone of São Paulo/Brazil and aged between six and 12 years with a mean of 9.02 years (SD = 1.95). The descriptive data for the participants are presented in Table 1.

Table 1: Description of the participants by age, sex, and school type.

	N	Age		Sex (%)		IQ	
		Mean	SD	Female	Male	Mean	SD
Participants	49	9.02	1.95	24 (48.5)	25 (51.5)	113.7	16.33

All of the children were regularly enrolled at a municipal school in the South Zone of São Paulo.

OBJECTIVE

The objective of this study is to analyze the association between learning styles and the gender, age and intelligence of 49 children studying at a school in the South Zone of São Paulo/Brazil .

INSTRUMENTS

The IQ evaluation was performed using WISC III, which is an internationally known clinical instrument for individual application to evaluate the intellectual capacity of children and adolescents (from six to 16 years of age). The scale is composed of several subtests, each measuring a different aspect of intelligence. The performance on these subtests is summarized in three composite measures: verbal

IQ, executive IQ, and total IQ, which estimate the intellectual capacities of the individuals. In this case, the subtest of vocabulary and cubes was considered, which determines an estimated IQ. This test is the only test exclusively for children.

The instrument used to evaluate the learning style was the Portilho-Beltrami Learning Style Inventory, the objective of which was to identify the predominant learning style among the children.

The model consists of 12 learning situations distributed among 24 slides with colored figures, an explanatory phrase that determines the situational context, and the responses, which correspond to four learning styles: active, reflective, theoretical, and pragmatic. The styles are characterized as follows:

ACTIVE: The child has a happy demeanor, is communicative, quick to perform tasks or assignments, and curious, that is, likes discovering new things. Additionally, the child prefers to diversify the environment in which he or she studies or plays. In the classroom, this child is a student who even while working is also conversing and who does not perform the same activity for long. The child's creativity enables him or her to perform actions that surpass what was solicited. The teacher identifies this student as the student who is always prepared to help classmates and the teacher. The child demonstrates fascination with new content, which reveals the child's desire to learn. In playing with classmates, this child is the leader, invents games and activities, and may be considered the protagonist in the presented situations. The child is an extrovert who enjoys being noticed by others. Additionally, the child is responsible for reconciling conflicts among classmates and displays a willingness to help.

REFLECTIVE: This child predominantly exhibits the following characteristics. The child first observes and analyzes the environment before participating in it. In the school environment, specifically, in the classroom, the teacher identifies this child as a student who first waits for classmates to speak and then offers, or weaves in, his or her own comment or conclusion. This prudence compels the child to consider the alternatives before exposing him- or herself. Therefore, the child seeks to analyze the lessons before performing them, and the same attitude is adopted when playing. In recreational activities, games, and play, the child first observes classmates playing and then joins them. For example, given several color options, the student first observes and thinks and then selects the color he or she prefers. Another characteristic of this style is that the child is detail-oriented. Whether painting or performing other activities, he or she seeks to do his or her best and endeavors to achieve the best and most perfect result possible.

THEORETICAL: In general, the child organizes and plans his or her tasks. When using a computer or playing video games or with classmates, the child starts the activity already knowing what he or she wants and what he or she will do first. This planning extends to completing assignments: the theoretical child waits for the instructions from the teacher before starting the assignments. The manner of

organization may be identified in the assembling of a puzzle because the pieces are first separated by the child before starting to play. The child always wants to know the “whys” of the facts, seeking an explanation for everything.

PRAGMATIC: This attitude is based on self-confidence and decision-making in the face of what must be achieved. The approach implies not listening to or considering what classmates say regarding their tasks. Pragmatic students are decisive and practical, which may be observed when such students play, in the color they use to paint a design, and in the clothes they choose. Choices are made in a quick, objective, and practical manner. These children display autonomy in performing tasks. If a problem emerges, the pragmatic child wants to resolve the problem quickly, and the child is pleased by the practicality of the objects and novelties that appear during tasks.

DATA ANALYSIS

To analyze the data, the statistical package SPSS, version 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences), was used. To analyze the categorical data, the chi-square method and the Cramer's V coefficient were applied. For the numerical data, ANOVA (analysis of variance) was used to determine whether any factors of the Learning Styles Scale are sensitive to the child's age, in addition to the Spearman correlation between the estimated IQ and the Learning Styles Scale.

RESULTS

The results of the evaluation of the children regarding the predominant learning style are provided in Table 2 in the form of descriptive data by age. The results for the frequency of occurrence of each learning style among the children reveal that 20.4% (10) of the children display the active style, 34.7% (17) the reflective style, 20.4% (10) the theoretical style, and 24.5% (12) the pragmatic style. The analysis of the variation of the style according to the age and gender of the children is provided in Tables 2, 3, and 4.

Table 2: Descriptive data for the children regarding Learning Style Scale scores according to age.

Style	Age	N	Mean	SD	95% CI for		Minimum	Maximum
					Mean			
Active	6	5	2.80	1.09	1.44	4.16	1	4
	7	7	3.14	0.90	2.31	3.97	2	4
	8	7	3.71	1.79	2.05	5.38	2	7
	9	9	2.00	1.41	.91	3.09	0	4
	10	8	2.25	0.88	1.51	2.99	1	3
	11	8	3.13	1.72	1.68	4.57	1	6
	12	5	1.60	0.89	.49	2.71	0	2
	Total	49	2.67	1.42	2.27	3.08	0	7

Reflective	6	5	4.80	1.30	3.18	6.42	3	6
	7	7	3.71	1.11	2.69	4.74	2	5
	8	7	2.43	1.27	1.25	3.61	1	5
	9	9	4.22	1.39	3.15	5.29	2	6
	10	8	3.25	1.28	2.18	4.32	2	6
	11	8	3.88	0.83	3.18	4.57	3	5
	12	5	3.60	0.89	2.49	4.71	2	4
	Total	49	3.67	1.29	3.30	4.05	1	6
Theoretical	6	5	2.20	0.44	1.64	2.76	2	3
	7	7	3.14	0.90	2.31	3.97	2	5
	8	7	3.00	0.81	2.24	3.76	2	4
	9	9	3.56	1.23	2.61	4.51	1	5
	10	8	3.38	1.68	1.97	4.78	1	6
	11	8	2.50	1.30	1.41	3.59	1	5
	12	5	3.80	1.09	2.44	5.16	3	5
	Total	49	3.10	1.21	2.75	3.45	1	6
Pragmatic	6	5	2.20	1.64	0.16	4.24	0	4
	7	7	2.00	1.00	1.08	2.92	1	4
	8	7	2.86	1.57	1.40	4.31	1	5
	9	9	2.22	1.56	1.02	3.42	0	5
	10	8	3.13	1.88	1.55	4.70	1	6
	11	8	2.50	1.19	1.50	3.50	1	5
	12	5	3.00	1.41	1.24	4.76	1	5
	Total	49	2.55	1.45	2.13	2.97	0	6

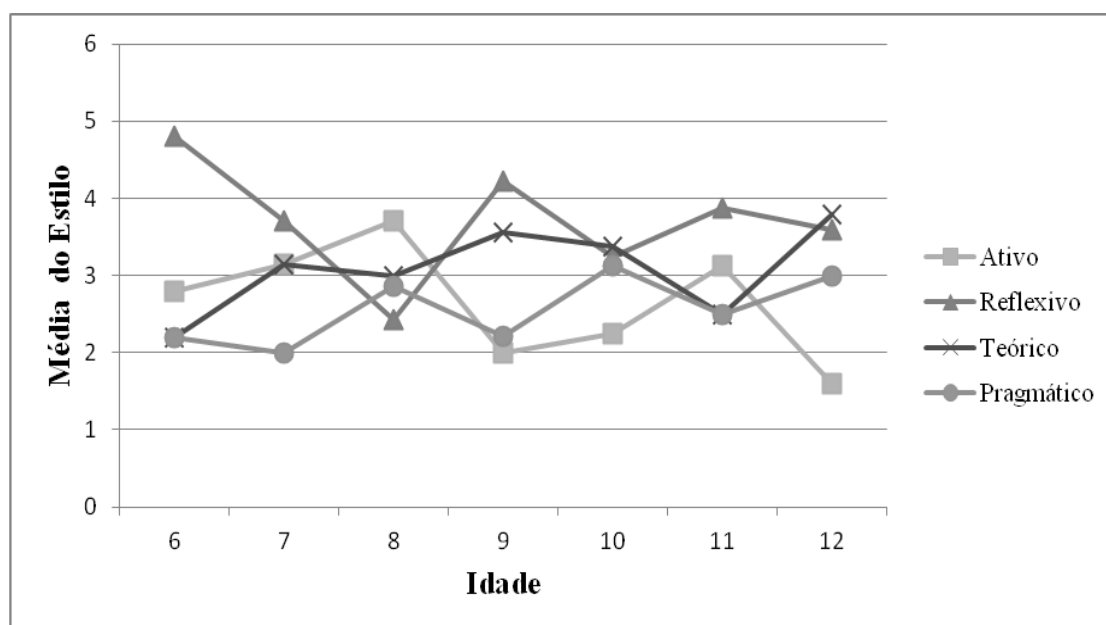
The influence of the age variable on the score for each learning style was investigated using ANOVA (Table 3). The results reveal significant differences only for the reflective style.

Table 3: ANOVA analysis of the age of children between six and 12 years of age on the Portilho/Beltrami Children's Learning Styles Inventory.

Styles	N	Mean	SD	F	<i>p-value</i>
Active	49	2.67	1.42	2.07	0.07
Reflective	49	3.67	1.29	2.57	0.03*
Theoretical	49	3.10	1.21	1.42	0.22
Pragmatic	49	2.55	1.45	0.59	0.73

Legend: Significant at $p < 0.05$.

Graph 1: Learning style means in relation to the age of the children.



Graph 1 depicts the performance of the children in relation to learning style. The reflective and actives style vary the most among the ages. For example, the reflective style oscillates significantly between six and nine years of age and tends to stabilize at 10 years of age, when a balance is achieved among the styles (between means 3 and 4).

Another question explored in the study relates to the influence of gender on a child's learning style. The results indicate a significant association between these variables with 20.25% of the variation in the learning style among the evaluated children explained by gender difference. The results of the chi-square test that associated the predominant learning style with gender reveal that the active style predominates among the boys, whereas the theoretical style predominates among the girls.

Table 4: Relationship between the predominant learning style and gender using the chi-square method and Cramer's V coefficient.

		Male	Female	Total	Statistic	p-value	Cramer's V
		N (%)	N (%)	Nº			
Style	Active	8 (80)	2 (20)	10	$\chi^2_{(3)} = 9.98$	0.019*	0.45 (20.25%)
	Reflective	8 (47.1)	9 (52.9)	17			
	Theoretical	1 (10)	9 (90)	10			
	Pragmatic	5 (41.7)	7 (58.3)	12			
Total		22 (44.9)	27(55.1)	49			

The correlation between IQ and the learning style of the children was analyzed. Only one significant correlation was observed, which was a moderate and negative correlation between the pragmatic style and verbal IQ.

Table 5: Correlation between IQ and learning style.

	Verbal IQ	Executive IQ	Total IQ
Active	0.02	0.20	-0.02
Reflective	0.23	0.09	0.25
Theoretical	0.11	-0.10	-0.05
Pragmatic	-0.31*	-0.19	-0.16

*significance $p < 0.05$

DISCUSSION

With the analysis of the numerical data, it was possible to create standards for the learning styles instrument for a sample of children between the ages of six and 12 at a public school in the municipality of São Paulo by defining the mean, standard deviation, and the minimum and maximum values according to age and gender.

The results of the evaluation regarding the frequency of the predominant learning styles, described according to age, reveal that the reflective style was predominant, followed by the pragmatic style, and, finally, the active and theoretical learning styles in the same proportion. According to studies by Beltrami (2008), who evaluated children with basic education in public and private schools, the predominant style was the active style, followed by the theoretical, pragmatic, and reflective style with an order of predominance different from that observed in the present study. Notably, the age group studied by Beltrami (2008) was lower: ages 5 to 7. Based on Table 1, we can hypothesize that certain variables, such as age, cognitive development stage, and education, may interfere in the results. Gallego and Alonso (2008) indicate that the styles are relatively stable due to the physiological basis and the different strategies used and identify three primary psychological elements that according to the learning style reflect the way a person learns: “*an affective component – feelings; a cognitive component – knowing; and a behavioral component – doing.*” The conclusions of Martinez (2004) reinforce these results, indicating that in most research, the reflective style appears to be the style of preference, which suggests that the educational system encourages this style.

In analysis of the age of children between six and 12 years of age on the Portilho/Beltrami Children’s Learning Styles Inventory, a significant correlation was found between performance and the reflective style. This result is compatible with the characteristics of the reflective style. In daily school life, children who learn using this style are generally described by the teacher as children who first wait for other classmates to speak before offering comments or conclusions. In other words, these students first analyze the context and then express their ideas, which may represent a more effective strategy that is less subject to errors due to impulse or under-elaboration of the answer. Thus, children with a predominantly reflective style respond in an appropriate manner to the demands of learning. Few studies have been found in the literature on learning styles with children, as adults are the focus of

the majority of such studies. In studies on children, the active and reflective styles have been shown to be the most common (Silva, 2001; Beltrami, 2008). The research on the relationship between childhood During ages and learning style may support individualized pedagogical practices, Given That each child displays one or more learning styles reflect That the best way for the child to learn and Incorporate knowledge. To study the learning styles of a child is to recognize the importance of meta-cognition and the child's executive style, i.e., the child's particular manner of approaching tasks, content, and the exploration of the physical and social environment to understand that environment. Although most studies conclude that the reflective style is the best predictor of good academic results, a balance among the styles and the recognition of the different ways of learning may lead to more effective learning strategies (Leme, 2010).

According to Honey (1986), ideally, all individuals possess the same capacity to experience, reflect, and form and apply hypotheses, and there is an equitable and balanced division among these domains. However, in fact, individuals exhibit different capacities, which can change over the course of their lives. Graph 1 presents the means of the learning styles in relation to the age of the children. We can conclude that based on the age ranges there is variation in the means, which indicates a distribution of the style that is differentiated and dependent on the development phases. Therefore, the active learning style displays an index that is above average at eight years, is average at six, seven, and 11 years, declines at nine, 10, and 12 years, and in the sequence remains below average. For the reflective style, at six, nine, 11, and 12 years, the index is above average. At seven and 10 years, the index is average, whereas at eight years, the index is below average. For the theoretical style, at nine, 10, and 12 years, the index remains above average. At seven and eight years, the index is average, and at six and 11 years, the index is below average. For the pragmatic style, at eight, 10, and 12 years, the index is average, whereas at six, seven, 9, and 11 years, the index is below average.

Regarding gender, the active style is significantly predominant for boys, whereas the theoretical style is predominant for girls. The pragmatic style is predominant for girls, whereas the reflective style displays a small difference with respect to gender. The results corroborate the findings of Beltrami (2008) with respect to the predominance of the active style for girls and regarding the reflective and pragmatic styles for girls. However, it was not confirmed that the theoretical style is predominant among boys, whereas in this study, the predominance of the theoretical style occurred among the girls (Table 4).

Regarding the correlation between the intelligence coefficient and the learning style, a negative significance was observed for the pragmatic style with verbal IQ. This result indicates that children using the pragmatic style display attitudes that are based to a relatively large degree on self-confidence and determination in the face of a task.

This attitude implies not listening and not considering the comments of classmates with respect to tasks. The children are decisive and practical, which may be perceived when they play, color or draw a design, and in the clothes that the children choose to wear. Choices are made in a rapid, objective, and practical manner.

These children display autonomy in performing tasks. If a problem emerges, the pragmatic children want to resolve the problem rapidly. These characteristics describe action-oriented individuals with little patience to explore through communication and a tendency to explore execution. Such children display less mastery of the verbal components, which may be understood as in Cattell and Horn (1998), for whom fluid intelligence is associated with non-verbal components (little influenced by culture and educational processes and more determined by biological aspects), whereas crystalized intelligence is represented by the capacities required to solve problems. This capacity is known as “social intelligence” and is developed from cultural and educational experience (Table 5).

In the following table A , we summarize the main results of the present study, in which the relationship between learning styles and gender, age and intelligence were analyzed.

Table A

Variable	Main Results
Intelligence	Demonstrates that verbal IQ has a negative correlation with a pragmatic style, which indicates a tendency for the exploration of execution and less mastery of verbal components.
Gender	Boys had a predominantly active style, whereas girls had a predominantly theoretical style followed by a pragmatic style. There were few differences between boys and girls in the reflective style.
Age	Learning styles varied according to the child's development with younger children displaying a more active style and older children exhibiting a higher index for the theoretical and reflective styles.

Considering the results of the present study regarding gender, Table B shows a comparison between the present results and those of a study involving a sample of Brazilian elementary school children.

Table B – Gender comparisons of the frequency of learning styles in a Brazilian sample of elementary school children.

	Fonseca, 2011		Beltrami, 2008	
Style	Female	Male	Female	Male
Active	20.0%	80.0%	18.75%	31.82%
Reflective	52.9%	47.1%	59.38%	36.36%
Theoretical	90.0%	10.0%	37.50%	15.91%
Pragmatic	58.3%	41.7%	10.0%	0.5%

CONCLUSION

Considering the standards and amount of information that children and adolescents are subjected to in their social, school and family environments, it is necessary to have a better understanding of the learning process in children. Further studies on learning styles related to age, intelligence and gender are necessary to fulfill this objective. Furthermore, because learning styles can determine how children learn, it was also possible to perceive the necessity for other studies focusing on the relationship between learning styles, behavior and academic performance.

The results of the present study regarding the learning styles of children and adolescents also indicate the value of a more individualized perspective on the issue, as understanding how the individual learns and teacher teaches could be fundamental for academic performance. The similarities, differences and averages observed throughout the present study help identify and expand the knowledge on individual learning styles. The possibility of constructing averages for the learning styles of children in elementary school between second and sixth grade (ages six to 12) was highly significant given the importance of understanding how children learn as individuals. Therefore, new studies are necessary to develop this knowledge. Studies and experiments should be performed more frequently in the school environment on the various aspects of the learning styles, behavior, ages, and the intelligence coefficient of children so that this knowledge can encourage school practices that are more appropriate to children's learning in basic education.

Regarding the predominant learning styles, the existing literature has been expanded and a tendency revealed that facilitates the examination of the teaching

and learning processes for children according to the profiles that are most recognized and individualized by school professionals.

The analysis shows that it is possible to increase understanding of how the child learns and the predominance of certain styles and indicates the methods that are used to examine the learning process and seek additional knowledge on academic performance and the with relation learning style.

An important finding is the relationship of the predominance of the styles and their oscillations as a result of the child's development according to age. This topic has been rarely examined until now with children.

Considering previous studies, in the relationship between learning styles and gender, it was possible to find similarities and differences of styles, which encourages us to examine this subject further, including different school environments and a larger number of children to improve the significance of the results.

The negative correlation of the intelligence coefficient with verbal IQ and the pragmatic style encourages the further examination of the cognitive development of the child in language in the school environment. Persistently using tasks that examine this communication is a noble aspect of human life.

We must consider the results obtained in this study as a tool to understand the individual learning styles of children and children's behavior, perception, thinking, development, emotional states, strategies, facilities, and difficulties.

Ultimately, we suggest that school professionals adopt a more individualized view of children's learning styles. To assist the child in the challenge of exploring and assimilating knowledge, appropriate motivation, meaningful teaching, affection, organization, and planning are required.

REFERENCES

- Alonso, C. y Gallego, D. (2003). *Cómo diagnosticar y mejorar los estilos de aprendizaje*. Madrid: UNED, Formación Permanente.
- Alonso, C. y Gallego, D. (2004). *Los estilos de aprendizaje: una propuesta pedagógica*. Actas del I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje. Madrid: UNED.
- Alonso, C.; Gallego, D. y Honey, P. (2004). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero.
- Alonso, C. G; Gallego D J. (2008). *Estilos de aprender en el siglo XXI*, Revue de Les Styles d'apprentissage n 2 vol. 2, outubro.
- Amadi, R G & Santos A. A. A. (2003). *Estímulos Musicais e solução de problemas com crianças na educação infantil*. Manuscrito não publicado. Universidade São Francisco.

- Bariani, I.C.D. (1998). Estilos Cognitivos de Universitários e Iniciação Científica. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas: [Tese de Doutorado].
- Beltrami, K. (2008) Tese de Mestrado em Educação. Inventário de Estilo de Aprendizagem para Crianças Portilho/Beltrami: O Estilo de Aprendizagem das Crianças e da Professora de Educação Infantil. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Centro de Teologia e Ciências Humanas. Disponível em: http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1161
- Cerqueira, T. C. S. (2000). Estilos de Aprendizagem em universitários. Tese de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Dunn, R. y Dunn, K. (1984). La enseñanza y el estilo de aprendizaje. Madrid: Anaya
- Gallego, A. y Martínez, E. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia um mayor rendimiento académico. RED, Revista de Educación a Distancia, 7. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/7/estilos.pdf>
- Gallego, D.J. (2004). Diagnosticar los estilos de aprendizaje. Actas del I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje. Madrid: UNED.
- Goulão, M.F. Estilos de aprendizagem e gênero. Revista de Aprendizaje n9, v9, abril, 2012.
- Honey, P. y Mumford, A. (1992). The manual of learning styles. Maidenhead: Peter Honey Publications
- Martínez, P. (2004). Investigación y análisis de los estilos de aprendizaje Del profesorado y de sus alumnos del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en el ámbito del CPR de Laredo. Cantabria. España. Actas del I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje. Madrid: UNED.
- Keefe, J.W. (1987). Learning style theory and practice. Reston, Virginia: NASSP.
- Keefe, J.W. (1979). Learning styles: An overview. En J. Keefe (ed.). Student Learning Styles: Diagnosing and prescribing programs (pp. 1-17). Reston, VA.: National Association of Secondary School Principals.
- Kolb, D. A. (1974). Learning and problem solving. En Kolb, D. A; Rubin, I. M. & McIntyre, J. M. (Eds.), Organizational Psychology. (pp. 21-40). 2ª Edición, New Jersey: Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs.
- Kolb, D.A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of Learning and Development. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Kline, P. (1991) Intelligence: The Psychometric View: London Routledge
- Kline, P (2000). Handbook of Psychological Testing London: Routledge.
- Leme, E.M.(2010). Estilos e Estratégias de Aprendizagem: estudo das relações entre os construtos. Dissertação de mestrado, Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Psicologia. Universidade São Francisco, Itatiba. SP.

Machado, VLS, Marturano EM, Loureiro SR, Linhares MBM, Bessa LCD. (1994). Crianças com dificuldades na aprendizagem escolar: características de comportamento conforme avaliação de pais e professores. *Arq. Bras. De Psicol.* 46(3/4):184-98.

Mumford, A. y Honey, P. (1992). Questions and answers on Learning Style Questionnaire. *Industrial And Commercial Training*, 24, 7, 10-13.

Piaget, J. (1967). *The origins of intelligence in children*. New York: International University Press. Piaget, Jean. *A equilibração das estruturas cognitivas*. Rio de Janeiro : Zahar, 1975.

Piaget, Jean. *Biologia e Conhecimento*. 2^a Ed. Vozes : Petrópolis, 1996.

Peixoto, LM. (2005). Estudo das variáveis da inteligência (Q.I. e Factor 'g') e sua relação com problemas de aprendizagem-comportamento: Estudo tomando a percepção dos professores. In: Silva BD, Almeida LS, orgs. *Actas do VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho.

Portilho, E.M.L. educacion Infantil: uma mirada p estilos de aprendizaje y La metacognição . *Revista Estilos de Aprendizaje* . n10, v10, october, 2012.

Pozo, J.I. (2002). Aprendizes e Mestres a nova cultura de aprendizagem. P.Alegre. Artmed.

Santos, A. A. A. Amadi R. G. & Oliveira, K. L. (2005). Estilos de Aprendizagem e solução de problemas: um estudo com pré- escolares. *Interação em Psicologia*. 9(1), 1-9.

Santos, PL, Graminha SSV.(2006). Problemas emocionais e comportamentais associados ao baixo rendimento acadêmico. *Estudos Psicológicos*; 11(1): 101-9.

Schelini, P. W. (2006). *Teoria das inteligências fluida e cristalizada: inicio e evolução*. Estudos de Psicologia Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

Wechsler, D. (2002). *WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual*. 3^a ed.; SãoPaulo: Casa do Psicólogo. 309 p. Avaliação Psicológica <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_serial&pid=16770471&lng=pt&nrm=iso>/versão On-line/ ISSN 2175-3431 Aval. psicol. v.2 n.1 Porto Alegre jun. 2003